



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

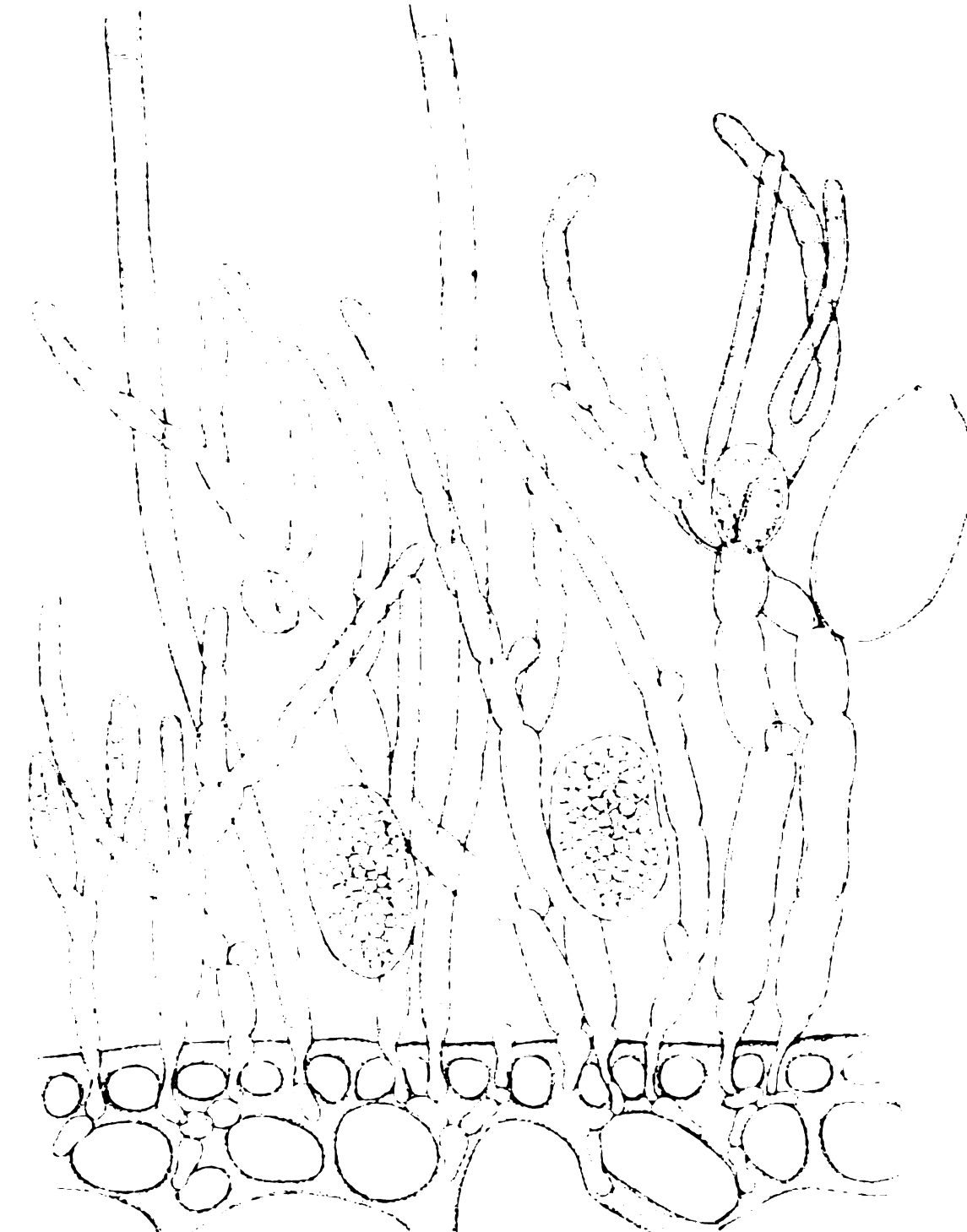
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

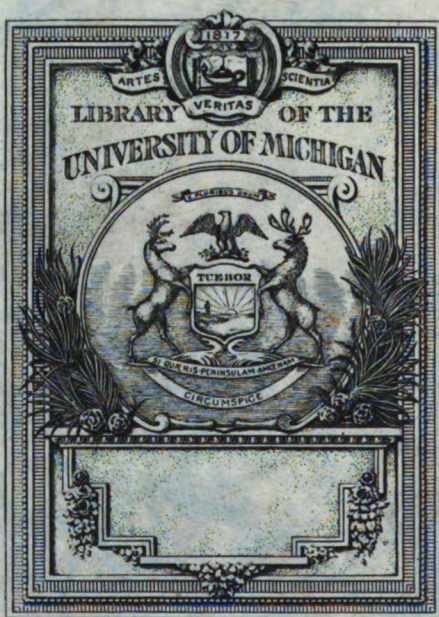


*Journal de botanique*

6

EX LIBRIS

ED. BONNET, D. M. P.











Natural Science  
Library

QK

1

.J695

v. 6





JOURNAL  
DE  
BOTANIQUE





# JOURNAL DE BOTANIQUE

---

DIRECTEUR : M. LOUIS MOROT

*Docteur des sciences, assistant au Muséum d'Histoire naturelle.*

---

**Tome VI. — 1892.**

---

## PRIX DE L'ABONNEMENT

12 francs par an pour la France

15 francs par an pour l'Etranger

---

Les Abonnements sont reçus

AUX BUREAUX DU JOURNAL

9, Rue du Regard, 9

et à la Librairie J. LECHEVALIER, 23, Rue Racine

PARIS





# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## SUR QUELQUES ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES

Par M. C. SAUVAGEAU.

Les Algues vertes qui vivent dans le thalle d'autres Algues, ou dans le tissu de plantes plus élevées en organisation, ont fréquemment attiré l'attention des observateurs, surtout dans ces dernières années, et ont fait le sujet d'un assez grand nombre de travaux (1). Les Algues brunes, au contraire, n'ont guère été étudiées à ce point de vue et le parasitisme de quelques-unes d'entre elles, cité incidemment par divers auteurs, est à peine connu. Le présent travail a pour objet d'étudier plus en détail les espèces dont le parasitisme a été indiqué par les auteurs, d'en faire connaître quelques-unes non décrites jusqu'ici et surtout d'appeler l'attention des algologues sur un sujet qui, à coup sûr, pourra fournir nombre d'observations nouvelles et intéressantes. Je l'ai entrepris sur le conseil et sous la direction de M. Bornet (2).

C'est en 1846 que la pénétration d'une Algue brune dans le thalle d'une autre Algue fut mentionnée pour la première fois par Harvey (3); il a représenté les articles basilaires des filaments de l'*Elachistea velutina* Aresch. (*Ectocarpus velutinus* Kütz.),

1. Voy. Möbius, *Conspectus Algarum endophytarum* (Notarisia 1891).

2. M. Flahault a donné, dans le *Bulletin de la Société botanique* de 1888, le compte rendu d'une herborisation algologique faite au Croisic, en septembre 1887, sous la direction de M. Bornet; nous sommes revenus dans cette même localité en 1890, plus nombreux que la première fois, car non seulement M. Bornet, M. Gomon, M. Guignard étaient présents de nouveau, mais trois élèves de M. Flahault l'avaient accompagné : MM. Jadin, Galavielle et Huber. La plupart des espèces que j'étudie ici ont été récoltées en septembre au Croisic et examinées sur le vivant; j'ai étudié les autres sur des exemplaires dans l'alcool ou en herbier que je dois aussi à M. Bornet.

3. W. H. Harvey, *Phycologia britannica*, 1846-1851, planche XXVIII, B.

comme intercalés entre les rangées radiales des cellules de l'*Himanthalia lorea*, et a indiqué que « la plante s'enracine dans la substance du substratum. »

Cette observation de Harvey est restée isolée pendant longtemps. Toutefois, en 1850, à Saint-Vaast, et en 1851, à Belle-Ile, Thuret observa que le *Streblonema investiens* Thur. envoyait « des filaments pénétrant dans le tissu du *Gracilaria compressa*, et faisant des circuits autour des grandes cellules de cette plante » (note manuscrite de Thuret dans l'herbier de M. Bornet); en 1853, il écrivait, à propos de l'espèce déjà citée par Harvey : « les filaments de cette plante sont implantés directement dans le tissu de l'*Himanthalia* et y pénètrent, en se ramifiant, à une assez grande profondeur. » (*Ibidem*). Mais Thuret n'ayant pas publié les observations précédentes, on ne peut invoquer la priorité en sa faveur et, en 1863, M. Le Jolis (1) s'est contenté de ranger ces deux espèces, d'après Thuret, dans le genre *Streblonema*, sans en donner de description, ni même mentionner leur pénétration dans le thalle sur lequel elles vivent (*loc. cit.* p. 73). C'est pourquoi Hauck (2) dit dans son énumération des Algues de Trieste que, ne connaissant ni l'exsiccata de Le Jolis ni celui de Lloyd, il a déterminé un *Streblonema* comme *St. investiens* Thur., uniquement parce qu'il l'a observé sur le *Gracilaria compressa*. Il en donne un croquis qui se rapporte bien en effet à la plante de Thuret et il mentionne également, dans une très courte description, que la plante envoie des filaments rhizoïdes dans le thalle hospitalier.

Durant un séjour que M. Kny (3) fit à Helgoland, en septembre 1872, il recueillit sur la côte de nombreux exemplaires de *Delesseria sanguinea* L., qui, en différents points de leur thalle rouge, montraient des taches brunes, isolées ou confluentes, dues à des filaments ramifiés courant à la surface, et à articles de dimensions variables. Il a vu, par des coupes, ces filaments pénétrer dans le tissu du *Delesseria* et circuler entre les cellules

1. Le Jolis, *Liste des Algues marines de Cherbourg*, 1863. — C'est dans cette liste que le *Streblonema investiens* est cité pour la première fois.

2. F. Hauck, *Verzeichniss der im Golfe von Triest gesammelten Meeresalgen* (Oesterr. botan. Zeitschrift, tome XXV, 1875, p. 389 et 390).

3. Kny, *Ueber einige parasitische Algen* (Sitzungsb. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 19 nov. 1872. Reproduit in *Botanische Zeitung*, 28 févr. 1873, p. 139-144).

sans jamais y pénétrer; les articles de ces filaments entophytes étaient encore plus irréguliers que ceux des filaments superficiels. Malgré ses recherches, M. Kny ne put observer les organes reproducteurs du parasite, qu'il se borne à considérer comme une Phéosporée. Il a constaté l'existence de filaments parasites semblables dans le thalle d'autres Floridées : *Delesseria alata*, *Hypnea (Cystoclonium) purpurascens*, *Chondrus crispus*, *Polydides rotundus*, *Rhodomela subfusca*, et aussi des *Laminaria saccharina*, mais il n'a rencontré d'organes reproducteurs dans aucun cas.

Peu de temps après, dans un volumineux travail publié en 1875 et qui, à côté d'observations fort intéressantes, renferme des faits erronés et des renseignements inutilisables, M. Reinsch (1) a donné la description d'un grand nombre d'Algues qu'il considérait comme nouvelles. Il a créé en particulier le genre *Entonema* pour des Ectocarpées microscopiques parasites sur des Phéophycées et des Floridées, dans le thalle desquelles elles envoient des filaments irréguliers qui courent entre leurs cellules ou pénètrent dans leur intérieur. Depuis, divers auteurs ont restitué aux Chlorophycées plusieurs des quatorze espèces que M. Reinsch attribuait au genre *Entonema*. D'après M. de Toni (2) le *Streblonemopsis irritans*, créé en 1883 par M. Valiante, ne serait autre chose que l'*Entonema penetrans* de M. Reinsch; je ne crois pas que les raisons données par M. de Toni de cette assimilation soient suffisantes, et ces deux plantes me paraissent devoir être séparées. D'ailleurs, à ma connaissance, aucun *Entonema* n'a été de nouveau constaté depuis le travail de M. Reinsch. Quoi qu'il en soit, si l'on devait admettre un genre spécial pour les *Ectocarpus* parasites dans le thalle d'autres Algues, le genre *Entonema* aurait le droit de priorité.

En 1878, M. Bornet a rapporté incidemment ses observations sur le parasitisme de deux *Elachistea* pénétrant vigoureusement dans le thalle hospitalier : l'*E. clandestina* Crouan et l'*E. stellulata* Griff.; il a suivi les stolons entophytes qu'ils émettent et les a vus former plus loin des touffes filles identiques à la plante-

1. P. F. Reinsch, *Contributiones ad Algologiam et Fungologiam*, Leipzig, 1875.

2. J. B. de Toni, *Notiz über die Ectocarpaceen-Gattungen Entonema Reinsch und Streblonemopsis Valiante* (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., IX, 1891, p. 129)

3. Bornet, in Thuret, *Etudes phycologiques*, p. 21.

mère. Il fait ensuite « remarquer en passant la ressemblance de ce développement avec celui des Champignons entophytes ». Je reviendrai plus loin sur ces deux espèces.

Enfin, le genre *Herponema* a été créé par J. Agardh, en 1880 (1), pour des Ectocarpées produisant sur leur substratum, à l'aide de filaments décombants, une couche mince, étalée, s'accroissant en direction centrifuge, de laquelle s'élèvent les filaments dressés. Ces trois espèces sont l'*H. pulvinatum*, l'*H. maculans*, de la Nouvelle-Zélande, décrits pour la première fois, et l'*H. velutinum* (*Ect. velutinus* Kütz.). M. J. Agardh, d'après la description qu'il donne de ce dernier, ne paraît pas en avoir fait un examen approfondi, car la couche continue dont il parle, et qu'il dit formée par les filaments décombants, ne me semble pas exister.

D'ailleurs, son opinion n'est pas faite sur les relations de cette plante avec son support, car il rapporte, sans se prononcer entre elles, l'opinion de Harvey citée plus haut, et celle d'Areschoug, qui n'avait vu qu'un « stratum hypothallinum obscurum ». Si le genre *Herponema* est maintenu avec les caractères que son auteur lui a assignés, l'espèce *H. velutinum* doit à coup sûr en être retirée.

Cependant Hauck (2) a adopté le nom d'*Herponema* ; mais, changeant son acception, il le donne à une section du genre *Ectocarpus* qu'il divise ainsi :

a. — *Herponema* (petites Algues parfois microscopiques, qui consistent en un filament primaire ramifié, rampant dans la couche corticale d'Algues plus grandes ou à leur surface, et duquel naissent des branches secondaires dressées, sur lesquelles se développent les zoosporanges) avec les espèces *E. investiens* (Thur.) Hauck, *E. reptans* Crouan, *E. terminalis* Kütz., *E. velutinus* (Grev.) Kütz., *E. simpliciusculus* Kütz.

b. — *Euectocarpus* avec tous les autres *Ectocarpus*.

Pour deux de ces espèces, *E. investiens* et *E. velutinus*, Hauck cite le fait de la pénétration de filaments de la base dans le thalle de la plante hospitalière, et il donne une figure de la première, non d'après le dessin original que j'ai cité précédemment, mais d'après un croquis communiqué par M. Bornet.

1. J. Agardh, *Till Algernes Systematik*, p. 55.

2. Rabenhorst's Kryptogamen Flora. F. Hauck, *Die Meeresalgen*, Leipzig, 1885, p. 324 et suiv.



Je décrirai successivement le parasitisme des différentes espèces que j'ai étudiées. Il ne me semble pas qu'il y ait lieu d'établir un genre spécial pour les *Ectocarpus* parasites, car ce genre n'aurait pas plus sa raison d'être que celui qui grouperait, parmi les *Elachistea*, les espèces qui pénètrent dans la profondeur de leur substratum. D'ailleurs, comme je l'ai dit, si cette scission devait se faire, il y aurait lieu d'invoquer la priorité pour le genre *Entonema*.

Peut-être même le nom de *Streblonema* (1) serait-il préférable à celui d'*Entonema*. Il sert en effet à réunir de petites Ectocarpées rampant entre les filaments corticaux des *Mesoglaea*, *Nemalion*, *Liebmannia*, etc. Leur thalle rampant, formé de filaments articulés, irréguliers, non réunis en disque, est toujours la partie la plus développée de la plante; il porte ça et là des ramifications dressées qui sont, ou bien des poils sans pigment, ou bien de courtes branches portant des sporanges. Si ces filaments rampants, au lieu de se tenir à la surface du thalle hospitalier, s'y enfoncent, au lieu de rester extérieurs à l'épiderme du substratum, pénètrent entre ses cellules et rampent entre les éléments de la plante hospitalière, autrement dit, s'ils s'adaptent à la vie parasitaire, cessent-ils d'appartenir au genre *Streblonema*? C'est une question que je laisse à d'autres le soin de trancher, mon but étant de faire connaître seulement des faits de parasitisme.

Outre les plantes qui seront indiquées ici comme substratum de Phéosporées parasites, je puis citer les *Desmarestia ligulata* Lamour., *Schizymenia edulis* J. Ag. (*Iridæa* Harv.), *Grateloupia filicina* Ag., *Chondrus crispus* Stackh., *Callophyllis laciniata* Kütz., *Rhodymenia palmata* Grev., *Calliblepharis ciliata* Kütz., *Nitophyllum laceratum* Grev., à l'intérieur du tissu desquels j'ai observé des filaments parasites appartenant à des Algues brunes, que l'absence du thalle extérieur m'a empêché de déterminer. Le parasite du *Rhodymenia palmata* est particulièrement abondant; on le reconnaît extérieurement à la présence de taches brunâtres, plus ou moins arrondies, reproduisant tout à fait l'aspect d'un *Myrionema*. J'en ai trouvé au Croisic un nombre considérable; dans les derniers jours de sep-

1. Derbès et Solier in Louis Castagne, *Supplément au Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille*, Aix, 1851, p. 100.

tembre, l'évolution du parasite était visiblement plus avancée qu'au commencement du mois, et des filaments dressés commençaient à sortir du thalle du *Rhodymenia*; on a certainement affaire là à une Ectocarpée parasite, dont les organes épiphytes ne se développent qu'en automne, et qui reste à déterminer.

### 1. — *Elachistea stellulata* Griffiths.

L'*Elachistea stellulata* est très fréquent vers la base des frondes un peu âgées du *Dictyota dichotoma* Lamour., où il forme de petites touffes, parfois bien apparentes, d'autres fois visibles seulement à la loupe. Son coussinet est bien développé, ses filaments assimilateurs, longs d'environ 200  $\mu$ , ont 10 à 14  $\mu$  de largeur; les poils sont plus longs, les sporanges uniloculaires nombreux.

M. Bornet (1) a indiqué que cette plante envoie, dans le thalle du *Dictyota*, des stolons qui, en s'épanouissant à l'extérieur, deviennent le début de nouveaux individus d'*Elachistea*. Son observation est la plus précise et la plus détaillée de celles qui ont été faites sur les Phéosporées parasites; j'y ajouterai peu de chose et j'insisterai uniquement sur le caractère de parasitisme de cette espèce.

On sait que le thalle du *Dictyota dichotoma* (2) se compose, sur toute son étendue, d'une seule couche de grandes cellules constituant l'assise moyenne ou corticale, complètement recouverte d'une assise épidermique à cellules beaucoup plus petites; cette dernière fournit à elle seule les poils et les organes de la reproduction. Par une coupe, passant par un *Elachistea stellulata*, on peut toujours se convaincre, particulièrement s'il est encore de petites dimensions, que son coussinet repose directement sur l'assise moyenne de l'hôte, et que par conséquent l'épiderme est interrompu en ce point. Presque toujours aussi, on voit l'*Elachistea* émettre latéralement, entre l'épiderme et l'assise moyenne, des filaments rampants, à cellules plus ou moins irrégulières, possédant des chromatophores discoïdes, pariétaux, semblables à ceux des filaments assimilateurs. Que les coupes soient transversales ou longitudinales par rapport au *Dictyota*, on retrouve

1. *Etudes phycologiques*, p. 21.

2. Voir à ce sujet les planches XXVII à XXX des *Etudes phycologiques*.

ces stolons; l'*Elachistea* les envoie donc dans des directions rayonnantes.

Ces stolons n'ont jamais qu'une seule épaisseur de cellules. En les suivant, on les voit parfois se perdre après un parcours de quelques articles, d'autres fois aboutir à un autre *Elachistea*, qui a été produit par le premier, absolument comme un groupe de pieds de fraisiers proviennent, par les stolons, d'un fraisier mère.

On se rend compte facilement de cette génération. Parfois, on suit les stolons sans constater de modifications dans les cellules de l'hôte, mais souvent celles qui sont au contact ou très voisines du filament parasite s'accroissent en hauteur jusqu'à atteindre le double ou le triple des autres cellules épidermiques (Pl. I, fig. 1). Les débuts du nouvel *Elachistea* sont variables. Ou bien le stolon multiplie ses éléments à son extrémité et pousse des rudiments de filaments dressés; la masse ainsi produite soulève les cellules épidermiques accrues, provoque la formation d'une voûte qui, cédant à la pression, se déchire pour livrer passage aux filaments d'*Elachistea*; pendant assez longtemps, on retrouve sur les coupes transversales ces lambeaux d'épiderme adhérents (Pl. I, fig. 2). Ou bien, mais plus rarement, les filaments dressés pénètrent dans les cellules épidermiques, généralement au nombre de un par cellule, et arrivent ainsi à la paroi externe de l'épiderme qu'ils traversent pour s'allonger au dehors. Dans l'un et l'autre cas, ces filaments se développent tous en filaments assimilateurs, ou, de très bonne heure, à peine quelques-uns d'entre eux sont-ils développés, que déjà des sporanges apparaissent assez abondamment. Le coussinet débute de bonne heure (fig. 2) par simple soudure ou rapprochement des articles de la base des filaments, qui s'élargissent jusqu'au contact.

On rencontre parfois des groupes de quelques filaments assimilateurs, débuts de jeunes *Elachistea*, séparés l'un de l'autre par deux ou quelques cellules épidermiques, et qui proviennent d'un même stolon. Ces éléments épidermiques de séparation disparaîtront dans la suite du développement du parasite et, bien que d'apparence homogène, la plante devra son origine à la soudure de ces jeunes individus. Parfois, d'ailleurs, on retrouve des débris d'épiderme dans des touffes du parasite. De même il est fréquent, sur des coupes, de rencontrer plusieurs *Elachistea*

bien développés, réunis l'un à l'autre par un stolon sous-épidermique sans solution de continuité.

Si les cellules épidermiques situées au-dessus du stolon parasite ne sont pas constamment modifiées dans leurs dimensions, on en rencontre aussi qui sont allongées sans être contiguës ni proches voisines des stolons. C'est qu'alors le filament ne se trouve pas dans le plan de la coupe. Il est d'ailleurs impossible de confondre ces cellules agrandies avec des cellules destinées à donner des poils ou des organes reproducteurs.

De la base d'un *Elachistea* ou d'un stolon sous-épidermique descendent parfois, dans la couche moyenne, des prolongements filamenteux à éléments plus ou moins irréguliers et toruleux, et possédant des chromatophores. Ces filaments sont d'ailleurs moins nombreux que les précédents; ils rampent le long des membranes de séparation des cellules moyennes, passent d'une cellule à l'autre, en utilisant de préférence les punctuations, sans que les cellules envahies paraissent en souffrir, car leur contenu est identique à celui des cellules indemnes. Puis, arrivés au contact de la paroi sous-épidermique opposée, ils rampent contre elle ou la traversent, et alors écartent les cellules épidermiques et deviennent le point de départ de la formation de nouveaux *Elachistea*; le filament représenté sur la figure 1 provenait d'une touffe située sur la face opposée du *Dictyota*.

Le cas représenté sur la figure 1 est plus rare et plutôt exceptionnel: du coussinet du parasite, descendent dans la cellule hospitalière sous-jacente de nombreux filaments qui l'envahissent totalement.

Malgré cette remarquable facilité de propagation végétative, et bien que je n'aie pas cherché à suivre la germination des zoospores, je crois que la pénétration directe du parasite par germination est assez fréquente. Sur plusieurs coupes de *Dictyota* infesté, j'ai vu en effet quelques articles sous-épidermiques reliés à une cellule étranglée, qui faisait légèrement saillie au-dessus du thalle de l'hôte et, à cause de l'aspect de ces cellules, je crois pouvoir supposer qu'ils étaient le résultat d'une germination d'*E. stellulata*. S'il en était ainsi, la germination ne produirait pas directement les filaments assimilateurs, mais donnerait d'abord naissance à un stolon sous-épidermique; le parasitisme ne serait ni occasionnel ni tardif, il serait constant et originel.

Les nombreuses coupes que j'ai dû faire dans le thalle du *Dictyota* pour étudier l'*E. stellulata* m'ont conduit à l'observation d'un fait assez intéressant de pénétration de rhizines à l'intérieur des cellules du thalle qui, à ma connaissance, n'a été mentionné chez aucune Algue.

On sait que, tout à fait à la base du thalle du *Dictyota dichotoma*, poussent des rhizines en touffes paraissant à l'œil nu comme de petites taches grisâtres, légèrement saillantes, d'aspect plus ou moins semblable à un parasite. Le plus souvent, ces rhizines sont dressées ou recourbées, ou même rampantes à la surface du thalle, ou s'entrecroisent dans tous les sens sans présenter rien de particulier. Mais parfois, sur des thalles âgés, quelques-unes des cellules épidermiques, au lieu de s'allonger à l'extérieur en rhizines, s'accroissent vers l'intérieur et se comportent comme de véritables parasites dans les grandes cellules de l'assise moyenne, y rampent, s'y ramifient, s'y entrecroisent. On voit sur la figure 3 (Pl. I) le début de cette formation. Généralement, ces rhizines internes, arrivées contre la face opposée, se recourbent et rampent contre elle ou dans divers sens (Pl. I, fig. 4) ; rarement, elles s'épatent contre elle et se ramifient en prolongements coralloïdes. Sur la figure 5, bien que les cellules soient envahies par de nombreuses rhizines internes, on ne voit les relations d'aucune d'elles avec les cellules épidermiques ; c'est donc qu'elles peuvent circuler dans tous les sens à l'intérieur des grandes cellules. Il est encore plus remarquable de voir ces rhizines internes passer d'une cellule dans l'autre et traverser les ponctuations en se rétrécissant.

Ce phénomène s'observe assez fréquemment, mais non constamment, à la base des thalles âgés du *Dictyota*. J'ai vu un fait semblable de pénétration dans le thalle d'un *Cutleria multifida*, mais, malheureusement, à un moment où mon attention n'était pas encore appelée sur ce sujet, et je n'en ai pris ni dessin ni notes détaillées. Je le cite donc uniquement pour mémoire.

La production de stolons intercellulaires donnant naissance à de nouveaux individus d'*Elachistea* peut être considérée comme un cas de parasitisme véritable, d'une part à la suite des dommages causés sur le thalle hospitalier, et d'autre part par analogie avec ce qui se passe chez les Champignons entophytes ;



toutefois, les cellules entophytes possèdent des chromatophores normaux, et leur pénétration à l'intérieur des grandes cellules, tout au moins quand ils sont en filaments isolés, ce qui est le cas général, n'en modifie pas le contenu d'une manière apparente.

Quant à ce qui concerne les rhizines du *Dictyota*, dont la pénétration dans l'assise moyenne n'est pas sans ressemblance avec celle des filaments internes de l'*Elachistea*, on peut l'expliquer en disant que les cellules épidermiques du *Dictyota* sont susceptibles de s'allonger dans l'un ou l'autre sens; que, normalement, l'allongement se fait vers l'extérieur et donne les rhizines, et que, plus rarement, il se fait vers l'intérieur et donne des filaments semblables à des rhizines, mais qui se comportent comme s'ils étaient parasites.

(A suivre.)

## NOTE SUR UN *KELLOGIA* DE LA CHINE

Par M. A. FRANCHET.

On ne connaissait jusqu'ici qu'une seule espèce de *Kellogia*, le *K. galioides* Torrey, propre à la flore des Etats-Unis occidentaux et observée seulement dans les forêts montagneuses, surtout au voisinage des bois de Conifères de la Sierra Nevada, au S. de la chaîne de l'Arizona, à l'E. de l'Utah, au N. du Washington et au N.-O. du Wyoming. M. Delavay en a rencontré une deuxième espèce dans les montagnes de la province chinoise du Yun-nan, et c'est là un fait de géographie botanique qui mérite d'attirer l'attention, puisqu'il s'agit de l'extension, en Asie, d'un genre que l'on était en droit de considérer comme strictement américain.

L'espèce type, *Kellogia galioides*, est une herbe à port de *Galium*, comme l'indique son nom; ses fleurs sont 3-6-mères (Asa Gray), mais plus souvent 4-mères; sa corolle est tout à fait celle d'un *Asperula* (*A. odorata*) et paraît être très caduque; les sépales persistent sur le fruit et sont linéaires-subulés, dressés, avec les pointes un peu recourbées en dedans; le réceptacle est hérissé de longues soies crochues étalées, comme on le voit dans un grand nombre de *Galium* et d'*Asperula*; l'inflorescence est tout à fait celle d'un *Galium*, du *G. triflorum*, par exemple. Toutefois les feuilles opposées, avec deux stipules

interpétiolaires, comme chez le *Didymæa*, la présence d'un calice, et le caractère du fruit qui se sépare en deux coques à la maturité, éloignent le *Kellogia* de la tribu des Rubiacées-Galiées, en le rapprochant de celle des Rubiacées-Anthospermées, où MM. Bentham et Hooker le placent, avec doute d'ailleurs, en le mettant entre *Mitchella* et *Serissa*. M. Baillon, *Hist. des plantes*, VII, 399, en fait aussi une Anthospermée, mais il le déclare très voisin des *Galopina* Thunb., de l'Afrique australe, dont il doit plutôt, dit-il, constituer une section.

Il est à remarquer que la plante des montages de Chine n'est séparée du type américain que par des différences extrêmement légères et pourrait facilement en être considérée comme une variété. Elle est plus petite, brièvement poilue, mais cette dernière particularité existe dans quelques spécimens américains; les stipules sont lancéolées, incisées-fimbriées au sommet, et c'est là peut-être ce qui différencie le plus nettement les deux espèces, les stipules du *K. galioides* étant entières et d'une consistance un peu plus ferme; enfin, dans la plante d'Asie, les fleurs sont pentamères; mais, au témoignage d'Asa Gray, ceci se voit aussi dans le *K. galioides*, bien que les auteurs précités lui attribuent exclusivement des fleurs tétramères; c'est là d'ailleurs un caractère variable dans beaucoup de Rubiacées.

Voici, en quelques mots, la description du *Kellogia* de la Chine.

***Kellogia chinensis*.** — E basi ramosa vel pluricaulis, caulibus vel ramis ascendentibus, breviter pubescentibus; stipulæ lanceolatæ, membranaceæ, fuscæ, profunde et acute incisæ vel fimbriatæ; folia e basi attenuata lanceolata, acuta, breviter petiolata, utraque facie pilis brevibus conspersa; pedunculi ramorum ad apicem 2-3 umbellati, inæquales, mox divergentes, 2-3 flori, pedicellis crassiusculis flore pluries longioribus, sæpius ternis, sub angulo recto divaricatis, bracteis stipuliformibus stipatis; flores illis *Kellogia galioidis* simillimi, sed constanter pentameri.

Caulis 2-5 poll.; folia 10-18 mm. longi, 2-3 mm. lati; pedunculi 15-30 mm.; pedicelli 10-15 mm.

Yun-nan, in pascuis supra collum Koua-la-po, alt. 3200 m.; fl. 5 april. 1885 (Delavay, n. 2588).

Le *K. chinensis* est un nouvel et intéressant exemple de l'existence simultanée, dans l'Amérique septentrionale et dans

l'Asie centrale ou orientale, de certains types végétaux très caractéristiques. On pourrait dès maintenant en énumérer un certain nombre qui sont dans ce cas et parmi eux on doit citer le *Cypripedium arietinum* comme étant l'un des plus remarquables et dont la présence était le plus inattendue au milieu des montagnes de la Chine occidentale. Aussi est-il très admissible de prévoir que la communauté d'origine d'une partie de la flore actuelle de deux régions qui semblent aujourd'hui si nettement séparées, sera un jour démontrée à l'aide de documents nombreux, au moins en ce qui concerne la végétation des régions élevées.

---

### ÉTUDE HISTORIQUE ET CRITIQUE SUR LA PRÉSENCE DES COMPOSÉS PECTIQUES DANS LES TISSUS DES VÉGÉTAUX

(Fin.)

Par M. L. MANGIN.

La destruction de la substance intercellulaire sous l'action de certaines Bactéries fournit encore un moyen d'étudier les rapports des cellules entre elles.

La putréfaction des tissus des végétaux est un phénomène depuis longtemps utilisé dans l'industrie des textiles, et dont la nature a commencé à être connue seulement à l'époque où Mitscherlich montra que la dissolution de la cellulose était réalisée par un ferment particulier (1). Les observations faites sur des tranches de Pomme de terre plongées dans l'eau permettent de reconnaître « que le ferment agit seulement sur la cellulose qui forme, sans aucun mélange, la cloison des cellules remplies d'amidon; les cellules se séparent d'abord les unes des autres, ce qui fournit un moyen très commode pour isoler les cellules et pour les étudier; plus tard la cloison cellulaire est aussi dissoute et les grains d'amidon deviennent libres. »

Cette observation offre un grand intérêt, car elle montre que la dissociation des tissus précède la dissolution des membranes.

1. Mitscherlich, *Ueber die Zusammensetzung der Wand der Pflanzenzelle*. [Aus den Berichten der Berliner Akademie, mars 1850, p. 102]. Ann. der Chemie u. Pharmacie, Bd. LXXV, p. 305-314, 1850.

Schacht, un peu plus tard, appuie ce résultat en remarquant (1) « que la putréfaction paraît attaquer la substance intercellulaire plutôt que la substance cellulaire. »

M. Van Tieghem a fait plus récemment (2) une étude très complète de la Bactérie dont l'activité a été découverte par Mitscherlich; mais s'il reste quelques doutes sur la nature de la matière première sur laquelle cette activité s'exerce, les diverses phases de la putréfaction déterminée par le *Bacillus Amylobacter* ont été décrites, par ce savant, avec une méthode et une netteté qui ne surprendront personne.

« Toutes les fois qu'il y a putréfaction du tissu végétal plongé, c'est-à-dire destruction des membranes de cellulose qui en composent la trame, on trouve le *Bacillus Amylobacter* abondamment développé dans la masse du tissu, soit entre les cellules, soit dans leurs cavités. »

L'expérience suivante montre bien que le *Bacillus Amylobacter* est l'unique cause de la putréfaction : deux tranches saines de Radis sont placées en cellules dans une goutte d'eau, sous une lamelle; l'une des tranches a été inoculée avec le *Bacillus Amylobacter*. « Dans la goutteensemencée, après quarante-huit heures, la tranche est transformée en bouillie et l'on y voit à peine quelques débris des membranes cellulaires; dans l'autre, après huit jours, la tranche conserve sa texture, malgré le développement de Bactéries et de divers Infusoires. »

S'appuyant sur ces observations, M. Van Tieghem a cru pouvoir dire dans son *Traité de Botanique* (3) :

« Définie par ces diverses réactions, la cellulose proprement dite se présente sous deux variétés : l'une est attaquée et dissoute par le *Bacillus Amylobacter*, qui la décompose en acide butyrique, acide carbonique et hydrogène (cellules des tubercules de pommes de terre, de l'amande des graines, du parenchyme des feuilles, etc., etc.); l'autre n'est pas attaquée par lui (membrane des fibres libériennes, des cellules laticifères). Par l'action de cet agent, c'est-à-dire en faisant macérer dans l'eau à

1. Schacht Hermann, *loc. cit.*, p. 65 et suiv. Paragr. V. *Die Pflanzenselle mit einander verbunden.*

2. Van Tieghem Ph., *Sur le Bacillus Amylobacter et son rôle dans la putréfaction des tissus végétaux.* Bull. Soc. Bot. de France, t. XXIV, 1877, p. 128. — *Sur la fermentation de la cellulose*, t. XXVI, 1879, p. 25.

3. Van Tieghem, *Traité de Botanique*, 1<sup>re</sup> édition, p. 568; 2<sup>e</sup> édition, p. 559.

une douce chaleur les organes qui les renferment, on parvient donc à isoler les cellules inattaquées, bien plus, ces deux variétés de cellulose se rencontrent parfois dans les diverses couches d'une même membrane. La couche externe, par exemple, qui réunit toutes les cellules en tissu est dissoute par l'*Amylobacter*, tandis que la couche interne n'est pas attaquée ; la macération ne fait alors que dissocier les cellules (rhizome de Moschatelline). »

M. Van Tieghem laisse ainsi entendre que les deux variétés de cellulose distinguées par lui manifestent les mêmes réactions. On ne trouve malheureusement dans ses observations aucune démonstration de ce fait ; cette démonstration n'était pas inutile si l'on se reporte aux documents cités plus haut, qui établissent d'une manière très nette la présence constante des composés pectiques dans les tissus. Si l'auteur n'a pas cherché à démêler les réactions particulières des substances sur lesquelles le *Bacillus Amylobacter* porte son action, cela tient sans doute à ce que M. Van Tieghem envisage la substance fondamentale de la membrane comme une seule matière, manifestant les propriétés les plus variées, suivant l'état d'agrégation, la présence et la nature des substances incrustantes.

Cette opinion, assez accréditée maintenant, n'est pas nouvelle ; déjà, en 1844, Schmidt (1) l'exprimait très nettement sous une forme que nous n'accepterions pas entièrement aujourd'hui.

Schmidt considérait l'amidon ou la gomme comme la protéine des hydrates de carbone, « ... Nous voyons cette substance  $C^{12} H^{10} O^{10}$ , on peut la nommer amidon, gomme ou autrement, se transformer d'un côté, par la fixation de l'eau, en sucre de raisin, et de l'autre, par la disparition de quelques éléments de l'eau, en fibres ligneuses. Entre ces deux termes et comme termes moyens, se trouvent divers intermédiaires, et notamment les mucilages végétaux (Bassorine, Cérasine, Prunine, etc.). Si nous sommes habitués à voir dans ceux-ci et dans cent autres hydrates de carbone les membres d'une série non interrompue dont l'un des termes extrêmes est le sucre, l'autre la fibre ligneuse, il est ridicule de fabriquer pour chacun de ceux-ci un nom nouveau, comme *épidermose, cellulose, lignine*, etc.; il

1. Schmidt C., *Ueber Pflanzenschleim und Bassorin*. Ann. der Chemie u. Pharmacie, t. LI, p. 29, 1844.



faudrait alors désigner la membrane du Chêne sous le nom de *Quercose*, celle du Hêtre par le nom de *Fagose*, du Pin, *Pinose*, etc. » Ces critiques n'ont pas empêché la diffusion des termes de *cellulose* et de *lignine* qui répondaient à une nécessité.

Aujourd'hui c'est sur l'attribution du nom de cellulose aux substances fondamentales de la membrane que la discussion est circonscrite. Faut-il désigner sous ce nom, à l'exemple de presque tous les botanistes, toutes les substances qui, à l'exception de la cutine, de la lignine et des mucilages, entrent dans la constitution de la membrane ? Ou bien, à l'exemple des chimistes, doit-on distraire des corps cellulotiques, les composés pectiques dont l'existence et l'abondance dans les tissus des végétaux ont été établies par de nombreuses analyses ? Nous verrons par la discussion de ces questions, que la dernière hypothèse est la seule admissible. Dans ce cas, le *Bacillus Amylobacter* ne servirait pas, comme le croit M. Van Tieghem, à distinguer deux « variétés de cellulose », mais à isoler la cellulose en dissolvant, au début de la fermentation, les composés pectiques qui unissent les cellules et qui imprègnent la membrane.

La découverte des connexions plasmiques qui existent entre les diverses cellules des tissus par MM. Russow, Tangl, Gardiner, etc., a provoqué de nombreux travaux sur la structure intime des végétaux. M. Russow (1), et après lui MM. Berthold (2) et Terletzki (3), ont affirmé l'existence, dans les espaces intercellulaires, de la substance protoplasmique, qui forme un revêtement continu à la membrane limitant ces cavités ou parfois remplit complètement celles-ci ; ces faits ont été établis par l'observation des tissus à l'aide d'un mélange d'iode et d'acide sulfurique, et les auteurs ont cru pouvoir reconnaître et caractériser les matières protéiques par la coloration jaune

1. Russow, *Über den Zusammenhang der Protoplasma-körper benachbarter Zellen*. Sep. Abd. aus Sitzber. d. Dorpat. naturforsch. Gesellschaft, 1883. — *Über die Auskleidung der Interzellularen*. Sep. Abd. aus Sitzber. der Dorpater naturforsch. Gesellschaft, VII, 1884, heft. I, pp. 15.

2. Berthold, *Ueber das Vorkommen von Protoplasma in Interzellularräumen*. Berichte der deuts. bot. Gesellschaft, Bd. II, 1884, p. 20.

3. Paul Terletzki, *Ueber den Zusammenhang des Protoplasmas benachbarter Zellen und über Vorkommen von Protoplasma in Zwischenzellräumen*. Berichte der deuts. bot. Gesellschaft, Bd. II, 1884, p. 169.

que fournit le réactif employé. Les substances qui jaunissent sous l'influence des divers réactifs iodés sont si nombreuses et si variées, qu'on est surpris de voir des anatomistes de la valeur de M. Russow se contenter d'une réaction aussi incertaine pour caractériser les substances protéiques. Aussi MM. Gardiner et Schenck ont-ils pu, avec raison, critiquer les résultats de MM. Russow, Terletzki, Berthold, et attribuer aux prétendues formations plasmiques une toute autre origine. Pour M. Gardiner (1), le prétendu revêtement plasmique offre une constitution aussi variable que la lamelle moyenne, il est constitué par la région externe des cloisons cellulaires lignifiées, cutinisées ou gélifiées. Ainsi, chez le *Ligustrum vulgare* le revêtement est lignifié, tandis que dans l'*Aucuba japonica*, ce revêtement se laisse reconnaître comme une substance gélatineuse. M. Gardiner a pu constater, en outre, que le prétendu contenu plasmique des espaces intercellulaires est aussi constitué par une sorte de gelée, mais il ne paraît pas soupçonner le rôle que les composés pectiques peuvent jouer dans la formation de ces revêtements.

M. Schenck (2) critique avec beaucoup de justesse les vues de MM. Russow, Berthold, Terletzki, et après avoir montré que les réactifs employés par ces auteurs sont insuffisants pour résoudre la question de la nature du revêtement, il s'exprime ainsi (3) : « le revêtement intercellulaire n'est aucunement une membrane plasmique, mais il se tient en liaison génétique avec la lamelle moyenne et principalement la lame moyenne ou la ci-devant substance intercellulaire : il se comporte comme cette dernière vis-à-vis des réactifs. »

Mais M. Schenck, moins affirmatif que M. Gardiner, laisse indécise la nature de la substance qui forme le revêtement et la lamelle moyenne; pour lui, « sa composition chimique et sa signification demeurent inconnues. »

M. Van Wisselingh, C. (4), en comparant les travaux de

1 Gardiner, *The continuity of the protoplasm in plant tissue*. Nature, Vol. XXXI, 1885, p. 390-391.

2. Schenck H., *Ueber die Auskleidung der Intercellulargänge*. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft., 1885, p. 217.

3. Schenck, *loc. cit.*, p. 222.

4. Van Wisselingh C., *Sur les revêtements des espaces intercellulaires*. Extrait des Arch. néerlandaises, t. XXI.

M. Russow à ses propres recherches, est amené à contester aussi la nature plasmique des formations décrites par ce savant ; mais si ses observations concordent en partie avec celles de M. Schenck, il refuse de considérer, ainsi que ce dernier, les revêtements comme la continuation directe de la lamelle moyenne ; il se trouve amené, comme M. Gardiner l'avait déjà fait, à reconnaître la nature ligneuse ou subéreuse de ces formations.

A l'étude des revêtements intercellulaires se trouve liée celle des formations singulières qui, sous l'aspect de filaments ou de bâtonnets, remplissent les méats du parenchyme chez un grand nombre de Fougères ; ces formations, décrites d'abord par M. Luerksen (1), avaient été considérées par ce botaniste comme des tissus faiblement cutinisés. M. Schenck (2), après une étude complète de ces filaments, est amené à penser que leur nature est la même que celle des revêtements intercellulaires ; il n'admet pas la participation de la cutine dans ces formations et se refuse à les croire, ainsi que les revêtements, formés par des matières de nature protéique. La composition chimique de ces formations comme aussi celle des revêtements, sont encore, d'après M. Schenck, à déterminer. M. Berthold (3), cependant, après une discussion de ses résultats et de ceux de ses contradicteurs, maintient sa première opinion relative à la nature plasmique des revêtements et des bâtonnets des Marattiacées. Cet auteur, en s'appuyant sur ses observations et sur celles d'un de ses élèves, M. Feist, fonde son opinion sur ce fait que le contenu cellulaire, les revêtements intercellulaires ainsi que les bâtonnets des Marattiacées, se comportent de la même manière, non-seulement vis-à-vis de l'iode et de l'acide sulfurique, de la potasse, mais encore vis-à-vis de certaines matières colorantes, comme la fuchsine, le bleu d'aniline, la safranine. La similitude d'action de ces divers réactifs n'impose pas nécessairement l'identité de nature des revêtements, des bâtonnets et du contenu cellulaire ; il eût fallu démontrer d'abord que les diverses réactions invo-

1. Luerksen Chr., *Kleinere Mittheilungen über den Bau und die Entwicklung der Gefäßcryptogamen*. II. *Ueber centrifugales locales Dickenwachsthum innerer Parenchymzellen der Marattiaceen*. Bot. Zeit. 1873, p. 624-640.

2. Schenck H., *Ueber die Stäbchen in der Parenchymintercellularen der Marattiaceen*. Bericht. d. deutsch. bot. Gesellsch., 1886, IV Bd., p. 86.

3. Berthold G., *Studien über Protoplasma mechanik*. Leipzig, 1886, pp 32-38.

quées par M. Berthold sont nécessaires et suffisantes pour reconnaître la présence des matières azotées : c'est ce que l'auteur a négligé de faire. Une seule fois M. Berthold a essayé d'utiliser la réaction de l'acide sulfurique et du sucre, et il a obtenu un résultat négatif (1). « Tandis que le contenu cellulaire prend la teinte rose caractéristique des matières protéiques, les revêtements intercellulaires prennent une coloration jaune rougeâtre. »

Les critiques de MM. Schenck et Gardiner ont donc conservé toute leur valeur. D'ailleurs, MM. Mattiolo et Buscalioni (2) viennent de fournir un nouvel appui à ces critiques en faisant connaître, dans le tégument de la graine des Papilionacées, des formations analogues à celle des Marattiacées. Ils reconnaissent que ces formations ne sont constituées ni par de la cellulose, ni par des matières azotées. Pas plus que M. Schenck, les auteurs ne donnent leur véritable nature, ils se bornent à l'identifier en partie à celle des revêtements intercellulaires et la considèrent comme une modification chimique de la lamelle moyenne.

La controverse que nous venons de rappeler aurait cessé depuis longtemps, si les divers auteurs cités avaient eu connaissance des travaux publiés par les chimistes sur les propriétés des composés pectiques. Nous verrons en effet que les revêtements intercellulaires, ainsi que les bâtonnets des Marattiacées que j'ai retrouvés chez un grand nombre de plantes (Equisétacées, Cycas, Hellébore, Chou, Euphorbe, etc.), ne sont autre chose que des amas de composés pectiques accumulés à la surface de la membrane des espaces intercellulaires et postérieurement à la formation de ceux-ci.

Pour résumer les diverses données actuellement connues, je ne puis mieux faire que de condenser le chapitre consacré par M. Tschirch à la substance intercellulaire (3).

L'auteur rappelle les diverses propriétés de cette substance; sa solubilité dans le réactif de Schultze, dans les liqueurs alcalines caustiques, son insolubilité dans l'acide sulfurique; elle est

1. Berthold, *loc. cit.*, p. 35.

2. Mattiolo O. e Buscalioni L., *Sulla struttura degli spazi intercellulari nei tegumenti seminali nelle Papilionaceæ*. Malpighia, anno III, VIII, 1889. — *Ricerche anatomofisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionaceæ*. Nota preventiva. Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino, V. XXIV, 1889, Fasci 2.

3. Tschirch A., *Angewandte Pflanzenanatomie*, Wien und Leipzig, 1889. *Die Interzellularsubstanz oder Mittelplatte*, p. 187.

toujours optiquement isotrope comme M. Dippel l'a montré, elle donne rarement les réactions de la cellulose, et manifeste quelquefois les propriétés de la lignine; c'est elle qui se dissout dans la fermentation et la putréfaction, notamment dans le rouissage du lin; c'est à elle qu'il faut rapporter les revêtements intercellulaires. Enfin M. Tschirch, en constatant que la métamorphose pectique de la substance intercellulaire exige de nouvelles recherches, exprime l'idée que j'ai déjà indiquée il y a quelque temps (1), à savoir que là « où cette métamorphose existe, elle est en connexion avec la gélification. »

Cet exposé un peu long, que j'ai cherché à rendre complet, sans me flatter d'y être parvenu, m'a paru nécessaire pour montrer que l'étude des composés pectiques n'est pas nouvelle en Botanique. Si la plupart des observations que je vais maintenant exposer sont inédites, il en est un certain nombre qui ont déjà été publiées et que je me bornerai à exhumer. Avant tout il est indispensable de rappeler les propriétés et les transformations des composés pectiques en indiquant les réactifs capables de manifester leur présence dans les tissus; cette discussion montrera l'autonomie de ce groupe de substances et justifiera son introduction parmi les substances fondamentales de la membrane au même titre que la cellulose : ce sera l'objet du chapitre suivant.

## VARIÉTÉ.

### *Hexagonia Sacleuxii* sp. n., par M. P. HARIOT.

Il peut paraître téméraire de faire connaître une espèce nouvelle dans un genre aussi artificiel que le genre *Hexagonia*, uniquement caractérisé jusqu'ici par la forme des pores. Mais je n'ai pu rapporter à aucune des espèces décrites celle qui a été envoyée au Muséum par le R. P. Sacleux.

#### *Hexagonia Sacleuxii* sp. n.

H. pileo crassiusculo, subreniformi, convexo, margine acuto, zonato, subsulcato, scruposulo, albo-griseo, glabro nitidulo; hymenio applanato, ad insertionem depresso, poris amplis, 3-4 mm. latis, profundis, polygonis,

1. L. Mangin, *Sur la constitution de la membrane des végétaux*, Comptes rendus, juillet 1888.



dissepimentis sat tenuibus, acie integra obtusiusculis, intus pruinoso-cinereis, plus minus concentrice zonatis, ad peripheriam rotundatis, superficialibus, minutis.

Ad truncos *Mangiferæ*, in Zanzibar Africæ, ubi detexit R. P. Sacleux cui dicata species.

L'*Hex. Sacleuxii* appartient, dans la division des *Sulcatæ*, à un petit groupe qui renferme des espèces caractérisées par leurs alvéoles pruneuses glaucescentes, à tranches obtuses. Il se rapproche surtout de l'*H. polygramma* Mart., dont il se distingue facilement par ses thalles plus épais, moins aplatis, son chapeau moins abondamment zoné, par ses pores plus larges. L'*H. peltata* Fr. n'en paraît pas non plus éloigné, mais en diffère cependant *pileo peltiformi e villo vix perceptibili canescente, versus marginem zonis sulcato variegato ve.*

## CHRONIQUE.

Par suite des élections auxquelles il a été procédé dans la séance du 18 décembre dernier, le bureau de la Société botanique de France se trouve constitué, pour l'année 1892, de la manière suivante : Président, M. PRILLIEUX; 1<sup>er</sup> Vice-président, M. DUCHARTRE; Vice-présidents, MM. l'abbé HUE, MOROT, TRABUT; Trésorier, M. RAMOND; Archiviste, M. BORNET; Secrétaire général, M. MALINVAUD; Secrétaires, MM. CAMUS, DANGUY; Vice-secrétaires, MM. HOVELACQUE, JEANPÈRE.

L'Académie des sciences, dans sa séance publique du 21 décembre, a décerné les prix suivants :

Prix Bordin, à M. LÉON GUIGNARD, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, pour un important mémoire sur la question suivante proposée par l'Académie : *Etudier les phénomènes intimes de la fécondation chez les plantes phanérogames en se plaçant particulièrement au point de vue de la division et du transport du noyau cellulaire. Indiquer les rapports qui existent entre ces phénomènes et ceux qu'on observe dans le règne animal.*

Prix Desmazières, à M. A. N. BERLESE, professeur de Botanique et de Pathologie végétale à l'Ecole de Viticulture et Œnologie d'Avellino, pour l'ensemble de ses travaux sur les Champignons et comme encouragement à la publication déjà commencée des *Icones Fungorum ad usum Sylloges Saccardianæ accomodatæ*.

Prix Montagne, à M. HENRI JUELLE, pour un Mémoire intitulé *Recherches physiologiques sur les Lichens*.

Prix Thore, à MM. J. COSTANTIN et L. DUFOUR, pour leur *Nouvelle Flore des Champignons*.

En outre une Mention a été accordée à M. LESAGE, préparateur à la Faculté des Sciences de Rennes, pour ses études sur l'influence que la salure exerce sur l'anatomie des végétaux, et une subvention prise sur la fondation Leconte a été attribuée à M. DOULIOT, préparateur au Muséum, actuellement en mission à Madagascar, pour lui permettre de poursuivre ses recherches.

*Le Gérant*: Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE

(Suite.)

Par M. E. G. CAMUS.

OPHRYDÉES. *OPHRYDEÆ* Lindl. *Orch.* p. 257.

Étamine centrale fertile, anthère soudée à la colonne avec laquelle elle forme corps, persistante. Masses polliniques compactes, composées de granules assez gros, agglutinés par une matière visqueuse. Bulbes charnus, entiers, palmés, recouverts d'un épiderme mince, surmontés de fibres radicales cylindriques.

**SERAPIAS** L. *Gen.* 1012, ex part. — Schwartz in *Act. holm.* anno 1800, p. 223.

Périanthe à divisions externes conniventes en casque et soudées entre elles par leurs bords, libres au sommet, les deux intérieures dilatées à la base, longuement cuspidées et soudées au sommet avec les divisions externes. Labelle non éperonné, gibbeux à la base, trilobé; lobes latéraux ascendants ou dressés, lobe moyen grand, ordinairement réfracté. Anthère verticale à loges parallèles. Masses polliniques à caudicules distincts, insérés sur un seul rétinacle renfermé dans une bursicule. Gynostème terminé en bec comprimé. Ovaire non contourné.

1. **Serapias cordigera** L. *Sp. pl.* éd. II (1763); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 276; Reichb. f. *Orchid.*, p. 10; Barla *Iconographie des Orchidées*, p. 32.

*Helleborine cordigera* Pers. *Syn.* II (1807).

*Serapias Lingua* ß Savi *Fl. Pis.* (1798).

*S. ovalis* Rich. *Mém. Mus.* IV (1817).

ICON. — Sibth. et Smith *Fl. græc.*, tab. 332.; Reichb. f. *Orchid.*, p. 440; Seb. *Rom. pl.* fasc. 1, tab. 4; Barla, *Iconogr. Orchid.*, pl. 20, f. 1-11.; G. Cam. *Atlas*, pl. 1.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles ou l'un sessile et l'autre brièvement pédonculé. Tige de 2 à 3, rarement 4 décimètres, cylin-

drique, dressée, d'un rouge violacé au sommet, maculée à la base, ainsi que les gaines des feuilles, de taches pourprées. Feuilles lancéolées-linéaires, aiguës, canaliculées, les inférieures réduites à des gaines membraneuses brunes; bractées ordinairement plus courtes que les fleurs, rarement les inférieures les dépassant un peu, ovales-lancéolées, aiguës, le plus souvent ayant la coloration des divisions externes du périanthe, marquées de nervures purpurines ou violacées plus ou moins visibles et anastomosées par de petites nervures transversales. Fleurs peu nombreuses, 3-8 environ, grandes, disposées en épi court ovoïde; périanthe à divisions conniventes en casque; les externes soudées, libres au sommet, acuminées, aiguës, concaves, un peu carénées en dehors, d'un violet rougeâtre pâle en dehors, plus foncé en dedans, marquées de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales; les deux internes d'un pourpre foncé surtout à la base, à 3 nervures dont une seule va jusqu'au sommet, longuement acuminées subulées, à base dilatée, à bords ondulés, presque aussi longues et beaucoup plus étroites que les externes et soudées à elles par le sommet. Labelle à 3 lobes, ayant presque deux fois la longueur des divisions du périanthe, dirigé en avant, muni à la base de deux callosités noirâtres, luisantes, saillantes, dirigées en avant et divergentes; lobes latéraux d'un pourpre noirâtre, arrondis, dressés, rapprochés entre eux au sommet et en partie recouverts par les divisions du périanthe; lobe médian plus long que les latéraux, aussi large que les deux latéraux réunis dans le labelle étalé, ovale en cœur, acuminé, paraissant articulé, réfléchi, hérissé de poils nombreux ainsi que la base du labelle, légèrement ondulé sur les bords, d'un pourpre assez foncé, marqué de veines ramifiées. Gynostème ordinairement pourpré, terminé par un bec presque droit, dirigé en avant, égalant environ sa longueur. Ovaire sessile, subcylindrique, d'un vert pâle. Masses polliniques d'un vert foncé.

Près marécageux.

AR. Vannes, Nantes, l'Ouest (devient rare dans cette région), région méridionale et Corse. Les individus récoltés en Corse par MM. Bourgeau et Gay sont remarquables par leur taille, 4 décimètres, et par le nombre des fleurs, 12 à 15.

2. **S. neglecta** de Notar. *Rep. fl. lig.*, p. 389 (1844); Reichb. f. *Orchid.*, p. 15 et p. 171; Parlat. *Fl. ital.* 3, p. 430; Ardoino *Fl. anal. du départ. des Alpes-Marit.*, p. 358; Barla, *Iconogr. Orchid.*, p. 33.

*S. Lingua*  $\beta$  ex parte Savi.

ICON. — Reichb. f. *Orch.*, tab. 520; Barla, *Iconogr. Orchid.*, pl. 20, fig. 12-13; pl. 21, fig. 1-14; G. Cam. *Atlas*, pl. 2.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, le plus souvent l'un sessile et l'autre pédonculé. Tige de 1 à 3 décimètres environ, cylindrique, dressée, d'un vert clair, dépourvue de macules à la base. Feuilles linéaires lancéolées, aiguës, canaliculées, ordinairement arquées, les inférieures réduites à des gaines membraneuses brunes non maculées de taches purpurines. Bractées plus courtes que les fleurs, ovales-aiguës, d'un vert clair, souvent lavées de violet au sommet ou complètement purpurines, munies de nervures longitudinales anastomosées par des nervures transversales. Fleurs peu nombreuses, 2-6, grandes, disposées en épi court. Périclanthe à divisions conniventes en casque, les externes soudées, libres au sommet, acuminées, aiguës, concaves, un peu carénées en dehors, d'un violet rougeâtre pâle en dehors et en dedans, marquées de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales; les deux internes à base dilatée, à bords non ondulés, presque aussi longues et beaucoup plus étroites que les externes et soudées à elles par le sommet. Labelle à 3 lobes, ayant environ deux fois la longueur du périclanthe, dirigé en avant, muni à la base de deux callosités saillantes, linéaires, presque parallèles et un peu plus éloignées que dans le *S. cordigera*. Lobes latéraux plus ou moins foncés dans leur partie supérieure, divergents, plus ou moins étalés, peu cachés par les divisions du périclanthe; lobe médian grand, largement ovale acuminé, aussi large que les deux lobes latéraux réunis dans le labelle étalé, subarticulé, plus ou moins réfléchi, quelquefois presque horizontal, hérissé de poils nombreux ainsi que la base du labelle, ondulé sur les bords, d'un rouge brique sur le pourtour, de couleur ochracée pâle au centre, muni de veines ramifiées. Gynostème terminé par un bec aigu presque droit, dirigé en avant et égalant environ sa longueur. Masses polliniques verdâtres.

R. Alpes-Maritimes (Ardoine, Barla); Var (Albert); TR. Corse (Debeaux).

3. ***S. longipetala*** Poll. *Fl. ver.* III, p. 30 (1824); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 278; Lindl. *Orchid.*, p. 378; Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 31.

*Helleborine longipetala* Ten. *Fl. nap. prodr.*, p. LIII (1811).

*H. pseudo-cordigera* Seb. *Rom. pl.*, f. 1, p. 14 (1813).

*S. cordigera* M. B. *Fl. t. c.*, II, p. 370 (1808).

*S. hirsuta* Lap. *Abr.*, p. 551 (1813).

*L. lancifera* St-Am. *Fl. Agen* (1821).

*S. oxyglottis* Reichb., *Fl. excurs.*, p. 130 (1830).

*S. pseudo-cordigera* Moric. *Fl. Ven.*, p. 374 (1820).

ICON. — Seb. *Rom. pl.*, fasc. 1, tab. 4, fig. 1; Seb. et Maur.,

*Fl. rom. prodr.*, tab. 10, fig. 1; Ten. *Fl. nap.* 2, tab. 98; Reichb. f. *Orch.*, tab. 441; Barla *Iconogr.*, pl. 18: fig. 1-15; G. Cam. *Atlas*, pl. 3.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles ou subsessiles. Tiges de 2 à 5 décimètres environ, ordinairement robuste, anguleuse, violacée au sommet, non maculée à la base. Feuilles lancéolées linéaires, d'un vert glauque, canaliculées, arquées en dehors. Bractées dépassant beaucoup les fleurs, longuement acuminées, rarement verdâtres, ordinairement d'un violet rougeâtre, de même couleur que le périclanthe externe, marquées de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales. Fleurs 4-8, assez grandes, éloignées, disposées en épi allongé. Divisions du périclanthe conniventes en casque, les externes soudées dans presque toute leur longueur, libres au sommet, un peu carénées en dehors, d'un violet rougeâtre, pâle en dehors, plus foncé en dedans, munies de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales; les deux internes rougeâtres, à trois nervures longuement acuminées à base dilatée, d'un pourpre noirâtre, à bords ondulés crispés, un peu plus courtes et beaucoup plus étroites que les externes et soudées à elles par leur sommet. Labelle à 3 lobes, environ une fois et demie aussi long que les divisions du périclanthe, dirigé en avant, muni à la base de deux callosités saillantes peu colorées, linéaires, un peu divergentes; lobes latéraux d'un pourpre noirâtre dans leur partie supérieure, arrondis, dressés et rapprochés entre eux au sommet et en partie cachés par les divisions externes du périclanthe; lobe médian plus long que les latéraux, ovale-lancéolé, moins large que les deux lobes latéraux réunis dans le labelle étalé, subarticulé, réfléchi, hérissé de poils nombreux ainsi que la base du labelle, ordinairement ondulé sur les bords, d'un rouge fauve, un peu jaunâtre au centre, marqué de veines ramifiées. Gynostème d'un brun violacé, dirigé en avant, terminé par un bec droit, allongé, verdâtre. Ovaire sessile, verdâtre, subtriquètre. Masses polliniques vertes.

AR. Lieux humides et sablonneux, prés, bruyères, bois. Sud-ouest, régions méridionale et méditerranéenne, Corse.

4. **S. Lingua** L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 950 (1753); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 280; Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 30.

*Helleborine Lingua* Pers. *Syn.* II, p. 512 (1807).

*H. oxyglottis* Pers., Bertol *Am. it.*, p. 202 (1819).

*Serapias glabra* Lap. *Abr.*, p. 552 (1813).

ICON. — Sibth. et Smith *Fl. græc.*, tab. 331; Reichb. f. *Orch.*, p. 439; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 17; G. Cam. *Atlas*, pl. 4.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, dont un souvent pédonculé. Tige de 2 à 4 décimètres environ, cylindrique, d'un vert clair, non maculée à la base. Feuilles lancéolées linéaires, aiguës, canaliculées, arquées en dehors, d'un vert glaucescent. Bractées égalant ou dépassant un peu les fleurs, ovales-lancéolées, aiguës, lavées de rouge violacé, munies de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales. Fleurs 2 à 6, moyennes, disposées en épi allongé. Divisions du périanthe conniventes en casque, les externes soudées dans presque toute leur longueur, libres au sommet, ovales lancéolées, aiguës, concaves, un peu carénées, d'un violet clair, marbré quelquefois de vert, munies de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales; les deux internes d'un violet clair, nervées dilatées à la base, acuminées subulées, un peu plus courtes et beaucoup plus étroites que les externes et soudées à elles par leur sommet. Labelle trilobé presque deux fois aussi long que les divisions du périanthe, dirigé en avant, muni à la base d'une callosité noirâtre allongée, pourvue d'un sillon longitudinal; lobes latéraux d'un pourpre noirâtre dans leur partie supérieure, arrondis, dressés, rapprochés entre eux au sommet et presque entièrement cachés par les divisions du périgone; lobe médian plus long que les latéraux, subarticulé, réfléchi, ovale acuminé ou presque lancéolé, entier ou à bords un peu ondulés-crênelés, environ de la moitié de la largeur des deux lobes latéraux dans le labelle étalé, muni de quelques poils fins, d'un violet clair, rougeâtre, quelquefois rose ou jaunâtre et toujours plus clair au centre. Gynostème dirigé en avant, à bec droit allongé. Ovaire d'un vert clair, subcylindrique, sessile. Masses polliniques d'un jaune pâle ou verdâtre.

Assez répandu dans l'Ouest, le Sud-Ouest, les régions méridionale et méditerranéenne, la Corse.

5. ***S. occultata*** Gay *Ann. sc. natur.* (1836); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 260.

*S. parviflora* Parl. *Giorn. de sc. nat.*, p. 66 (1837); Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 34.

*S. longipetala* ? *parviflora* Lindl. *Orchid.* (1830-1840).

*S. laxiflora* Chaub. *Fl. du Pelop.*, p. 62 (1838); Reichb. f. *Orch.* var. *α*.

*S. oxyglottis* Lindl. *loc. cit.*

ICON. — Parlat. *Op. c.* et in *Linnæa*, tab. 4; Reichb, tab. 442, fig. 2-3; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 22, fig. 1-3; G. Cam. *Atlas*, pl. 5.

Bulbes ovoïdes oblongs, sessiles. Tiges assez grêles, de 1 à 2, rarement 3 décimètres, d'un vert pâle, cylindriques, un peu anguleuses

au sommet, non maculées à la base. Feuilles lancéolées-linéaires, acuminées, d'un vert glauque, canaliculées-carénées, les inférieures réduites à des gaines. Bractées égalant ou dépassant un peu les fleurs, allongées, aiguës acuminées, rougeâtres ou plus rarement d'un vert clair. Fleurs petites, 4-8, disposées en épi allongé. Divisions du périanthe conniventes en casque, les externes soudées dans leur moitié inférieure, linéaires-lancéolées, aiguës, d'un violet rougeâtre pâle, munies de nervures longitudinales anastomosées par des nervures transversales peu visibles; les internes verdâtres ou rougeâtres, élargies à la base, à bords plans, soudées au sommet avec les externes. Labelle à 3 lobes égalant environ les divisions du périanthe, dirigé en avant, muni à la base de deux callosités parallèles; lobes latéraux d'un pourpre noirâtre dans leur partie supérieure, arrondis, dressés et en partie cachés par les divisions du périanthe; lobe médian lancéolé aigu, étroit, subarticulé, tout à fait réfléchi, d'un rouge ferrugineux, hérissé de poils brunâtres, muni de veines ramifiées. Gynostème dirigé en avant, à bec droit, très allongé. Ovaire sessile d'un vert pâle. Masses polliniques d'un vert pâle.

TR. Maquis de Canetto [Corse] (Reverchon); Almanare près d'Hyères (Huet); environs de Toulon (Cavalier); Salins d'Hyères (Albert); La Croisette près de Cannes (Vérany); entre Vintimille et Bordighiera (Barla).

#### HYBRIDES.

*Serapias cordigera* × *S.\*Lingua*.

(1). × ***S. ambigua*** Rouy *Annotations aux Plantæ Europæ de K. Richter*, p. 20.

*S. cordigero-Lingua* de Laramb. et Timb.-Lagr. *Mém. Acad. de Toulouse*, 1860; Timb.-Lagr. *Mém. hybrides d'Orchidées*, p. 33 (1).

ICON. — Timbal-Lagr. *loc. cit.*, pl. 24, fig. 9; G. Cam. *Atlas*, pl. 6.

Bulbes subglobuleux, sessiles ou l'un deux brièvement pédonculé.

1. J'ai pu, grâce à l'obligeance de mon savant correspondant M. Albert, de Solliès-Toucas (Var), qui m'a envoyé un grand nombre d'échantillons de *Serapias* vivants, reconstituer une grande partie des travaux de Timbal-Lagrave sur les Orchidées. J'ai constaté que les observations consignées dans les mémoires de ce savant sont souvent faites avec sagacité. Malheureusement les planches qui les accompagnent sont presque toujours beaucoup trop schématiques et d'un concours rarement utile. C'est donc surtout au texte que l'on doit se reporter si l'on consulte les travaux de ce botaniste. Les plantes de MM. de Larambergue et Philippe sont au Museum de Paris, dans l'herbier Grenier, où elles sont en bon état de conservation.

Tige de 2 à 4 décimètres, dressée, cylindrique, verdâtre, lavée de pourpre violacé au sommet, non maculée à la base. Feuilles d'un vert glaucescent, linéaires-lancéolées, aiguës, canaliculées, arquées en dehors. Bractées égalant ou dépassant un peu les fleurs, ordinairement d'un pourpre violacé, munies de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales. Fleurs 2 à 6, groupées en épi court ovoïde, de grandeur moyenne. Divisions du périanthe conniventes en casque; les externes d'un pourpre violacé, ovales lancéolées, aiguës, soudées dans presque toute leur longueur, libres au sommet, pourvues de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales; les internes d'un pourpre violacé, nervées, à base élargie, longuement acuminées et soudées aux externes par le sommet. Labelle trilobé, d'un pourpre foncé, de même couleur que dans le *S. cordigera*, pourvu au centre de poils nombreux, muni à la base d'une callosité non canaliculée; lobes latéraux d'un pourpre noirâtre dans leur partie inférieure, arrondis dressés et rapprochés entre eux au sommet; lobe médian ovale-lancéolé, acuminé, plus long que les deux latéraux, réfléchi, moins large que les latéraux dans le labelle étalé. Masses polliniques verdâtres.

Cette plante se rapproche du *S. cordigera* par la disposition de ses fleurs en épi court et par la coloration foncée de son labelle qui est muni de poils roux assez abondants. Elle se rapproche du *S. Lingua* par la forme étroite du labelle.

TR. Le Carlat et la Laugier, près de Castres [Tarn] (de Larambergue); Bornes, près Solliès-Toucas [Var] (Albert); Bastia [Corse] (Debeaux).

(2). × ***S. Laramberguei*** G. Cam.

× *S. Linguo-cordigera* de Laramb. et Timb.-Lagr. *Mém. Acad. de Toulouse*, 1860; Timb.-Lagr. *Mém. hybrides d'Orchidées*, p. 35.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. 6.

Les auteurs caractérisent cette plante ainsi :

Ressemble beaucoup au *S. cordigera*, mais son labelle est très étroit, peu velu, pourpre clair, ce qui le rapproche du *S. Lingua*; tige non maculée à la base, labelle à base légèrement sillonnée, mais non relevée en arêtes saillantes.

Diffère du *S. cordigero-Lingua* par la forme de son labelle qui est plus velu et surtout par la gibbosité basilaire peu profondément sillonnée et par les divisions supérieures du périanthe plus courtes.

Nous possédons plusieurs exemplaires de cette hybride et nous ajoutons les observations suivantes notées sur les plantes vivantes : la tige,



dans trois exemplaires sur cinq, est lavée de violet à la base et maculée de taches d'un pourpre violacé; les fleurs ne sont pas aussi réunies au sommet que dans le *S. cordigera*, les deux ou trois inférieures sont un peu espacées.

TR. Laugerie, près Castres (de Larambergue); Bornes, près Solliès-Toucas [Var] (Albert).

*Serapias longipetala* × *S. neglecta*.

(3). × ***S. Alberti*** G. Cam. (*S. longipetalo-neglecta*.)

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. 8.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, l'un sessile, l'autre brièvement pédicellé. Tige cylindrique, de 2 à 3 décimètres, assez robuste, non maculée à la base. Feuilles lancéolées linéaires, canaliculées, non maculées à la base. Fleurs 3-8, les supérieures rapprochées, les inférieures espacées. Bractées lancéolées acuminées, dépassant les fleurs assez longuement, lavées de pourpre violacé, munies de nervures longitudinales, anastomosées par de petites nervures transversales. Fleurs grandes, d'un pourpre violacé. Périclanthe à divisions extérieures soudées dans presque toute leur longueur, libres au sommet, ovales lancéolées, acuminées, un peu carénées en dehors, munies de nervures d'un pourpre violacé foncé, anastomosées par de petites nervures transversales de même couleur. Divisions internes violacées, à base dilatée, longuement acuminées, nervées, réunies au sommet aux divisions externes. Labelle à 3 lobes, une fois et demie aussi long que les divisions du périclanthe, dirigé en avant et muni à la base de deux callosités saillantes assez colorées, linéaires, peu divergentes. Lobes latéraux d'un pourpre noirâtre dans leur partie supérieure, arrondis, dressés, rapprochés entre eux au sommet et presque entièrement cachés par les divisions externes du périclanthe; lobe médian lancéolé, acuminé, cordé à la base, plus long que les latéraux, subarticulé, muni de poils nombreux ainsi que la base du labelle, égalant en largeur les deux lobes latéraux dans le labelle étalé, d'un pourpre violacé, ferrugineux au centre, muni de nervures ramifiées. Gynostème d'un brun violacé, dirigé en avant et terminé par un bec l'égalant environ. Masses polliniques verdâtres.

Cette hybride a le port d'un *S. longipetala*; elle diffère de cette espèce par son labelle de coloration lavée de brun ferrugineux au centre, et par la largeur du lobe médian qui égale celle des lobes latéraux réunis dans le labelle étalé. Ses longues bractées et l'absence de macules à la base des feuilles et de la tige la font distinguer facilement du *S. cordigera*.

TR. Bornes [Var] (Albert).

La forme inverse n'a pas été observée.

*Serapias Lingua* × *S. neglecta*.

(4). × ***S. meridionalis*** G. Cam. (*S. Linguo-neglecta*.)

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. 9.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, l'un sessile et l'autre brièvement pédicellé. Tige cylindrique, de 1 à 3 décimètres, non maculée à la base. Feuilles lancéolées linéaires, canaliculées, non maculées à la base. Fleurs 3-8, en épi dense. Bractées lancéolées, acuminées, égalant les fleurs, d'un pourpre violacé, munies de nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales. Périanthe à divisions externes soudées dans presque toute leur longueur, libres au sommet, ovales lancéolées, acuminées, munies de nervures longitudinales d'un violet foncé, anastomosées par de petites nervures transversales; divisions internes violacées, à base dilatée, longuement acuminées, nervées, réunies au sommet avec les divisions externes. Labelle à trois lobes, une fois et demie aussi long que les divisions du périanthe, dirigé en avant, et muni à la base de deux callosités linéaires à peu près parallèles et de coloration foncée. Lobes latéraux d'un pourpre noirâtre au sommet, arrondis, dressés, rapprochés entre eux dans leur partie supérieure, presque entièrement cachés par les divisions externes du périanthe. Lobe médian lancéolé, acuminé, plus long que les latéraux, subarticulé, réfléchi, muni de poils ainsi que la base du labelle, sensiblement moins large que les deux lobes latéraux dans le labelle étalé, d'un pourpre violacé, ochracé au centre, muni de nervures ramifiées. Gynostème d'un pourpre violacé, dirigé en avant, terminé par un bec l'égalant environ. Masses polliniques verdâtres.

Cette hybride ressemble au *S. neglecta*. Le lobe médian de son labelle est moins chargé et plus foncé, les fleurs sont moins rapprochées que dans cette espèce. Voisine aussi du *S. Lingua*, elle s'en éloigne par ses fleurs plus grandes, par son labelle un peu moins acuminé et par l'épi floral un peu plus dressé.

TR. [Var] (Albert). La forme inverse n'a pas encore été observée.

*Serapias longipetala* × *S. Lingua*.

(5). × ***S. Grenieri*** Richt. (p. p.) *Plantæ Europæ*, p. 275, 1890.

*S. Linguo-longipetala* Gren. et Philippe *Ann. sc. nat.* 3<sup>e</sup> sér. vol. 19, p. 154, 1853.

*S. neglecta* de Forestier (*non* de Not.)

*S. longipetalo-Lingua* Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 279.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. 10.

Bulbes deux, sessiles. Tige 2-3-4 décimètres. Fleurs 2-4, disposées en épi court, très rapprochées. Bractées lancéolées, acuminées, dépassant les fleurs. Divisions internes du périanthe prolongées en une arête plus longue que le limbe, à base élargie munie de 3-5 nervures. Labelle ovale lancéolé, légèrement pubescent. Gynostème terminé par un appendice de moitié plus court que lui.

TR. Escaladieu (Philippe) (Lorez *in herb. Museum*); Castres (de Larembert *in herb. Museum*).

(6).  $\times$  ***S. digenea*** G. Cam.

*S. super-longipetalo-Lingua* Gren. et Philip. *loc. cit.*; Gren. et Godr. *loc. cit.*

Bulbes deux, dont un sessile, l'autre pédonculé. Fleurs 3-6, espacées, en épi allongé de 6 à 15 centimètres. Périanthe à divisions intérieures à base élargie munie d'une seule nervure, terminée par une arête deux ou trois fois aussi longue que le limbe. Gynostème terminé par un bec aussi long que lui.

TR. Escaladieu (Philippe *in Gren. et Godr.*)

(7).  $\times$  ***S. intermedia*** de Forest. *ap. F. Schultz Archives*, 225.

*S. longipetalo-Lingua* Gren. et Philippe *loc. cit.*; Gren. et Godr. *loc. cit.*

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. 11.

Plante ayant le port d'un *S. lingua* robuste.

Bulbes deux, dont un sessile et l'autre pédonculé. Tige de 2 à 3 décimètres. Fleurs 2-4, disposées en épi lâche et court; bractées du *S. lingua*, ovales, acuminées, plus courtes que les fleurs espacées. Divisions internes du périgone lancéolées, acuminées, terminées par une arête deux à trois fois aussi longue que le limbe, munies de trois à cinq nervures dont la moyenne seule va jusqu'au sommet. Labelle ovale aigu, glabre, à base légèrement canaliculée et subgibbeuse. Gynostème terminé par un appendice presque aussi long que lui.

TR. Escaladieu, près Bagnères-de-Bigorre (Philippe); [Pyrénées-Orientales] (Herb. Rouy); La Crau d'Hyères (Albert).

$\times$ ? Le *S. lingua* + *dubius* Dulac est une plante d'origine douteuse, hybride ou simple lusus.

Voici la description de l'auteur. Plante à trois fleurs, la première à divisions externes très longues, plus longues que de coutume, non soudées, la latérale droite, teinte en bas de pourpre comme le haut du labelle, rien de pareil sur les deux autres. Dans la deuxième fleur c'est la division latérale gauche qui présente ce phénomène de coloration.

## HYBRIDES BIGÉNÉRIQUES.

Orchis  $\times$  Serapias. — *Orchi-Serapias*.Serapias cordigera  $\times$  Orchis laxiflora.(8).  $\times \times$  ***Orchi-Serapias Nouletii*** G. Cam. $\times$  *Serapias Nouletii* Rouy. *Bullet. Soc. bot. Fr.*, XXXVI, p. 342 (1889). $\times$  *S. Lloydii* Richter *Plantæ Europæ* (1890). $\times$  *S. triloba* Lloyd (*non Viv.*) *Fl. Loire-Infér.*, éd. I, (1844).*S. cordigero-laxiflora* Noulet *ap. Acad. Toulouse* (1854).*S. laxiflora-cordigera* Timb. Lagr. *Acad. Toulouse* (1854), p. 20, pl. 22, fig. 15.ICON. — Timb.-Lagr. *Mém. hybrides Orchid.*, pl. 22, fig. 15; G. Cam. *Atlas*, pl. 12.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles. Feuilles linéaires, lancéolées, ordinairement dressées. Bractées lancéolées égalant environ la longueur des fleurs. Fleurs 4-12, disposées en épi lâche. Périclanthe à divisions externes lancéolées ovales, rapprochées, quelquefois un peu soudées à la base, souvent libres et étalées; les deux internes lancéolées étroites, presque semblables aux externes, munies de trois nervures allant jusqu'au sommet. Labelle plus ou moins profondément trilobé, d'un pourpre violacé assez foncé, tronqué ou en cœur à la base qui est munie de deux gibbosités séparées par un sillon; lobes latéraux étalés et non dressés, arrondis, sinués-dentés; lobe moyen presque glabre, non réfléchi, triangulaire, aigu ou obtus, un peu contourné au sommet, dépassant peu les latéraux. Gynostème terminé par un bec presque aussi long que lui.

Cette plante a été trouvée dans plusieurs localités de l'Ouest de la France (Lloyd); elle tend à y disparaître, l'un des parents, le *Serapias cordigera* devenant de plus en plus rare dans cette contrée. On peut la rechercher dans la région méridionale.

Nantes, Mizillac, Genéton, La Limouzinière, Touvois, Theix, près de Vannes (Taslé); La Matinaie, près La Roche-Bernard. (Herb. Mus.).

Le véritable *Serapias triloba* Viv. (*Orchi-Serapias triloba*), qui est un *S. neglecta*  $\times$  *Orchis laxiflora*, n'a pas encore à notre connaissance été trouvé en France.

Nous proposons pour le *Serapias* coté par M. Rouy comme issu du *S. neglecta* et de l'*Orch. papilionacea*, le nom de *O. Rouyana* ou de *S. Rouyana*.

*Serapias longipetala* × *O. laxiflora*.

(9). ×× ***O. purpurea*** G. Cam.

× *Serapias purpurea* Doumenjon *Suppl. herb.* (1851), p. 54.

*S. Roussii* Dupuy *Mémoire d'un Botaniste*, p. 256 (1868).

*S. Fontanæ* Rigo et Goir. in *N. G. B.* XV, p. 32 (1883).

*S. laxiflora-longipetala* Timb.-Lagr. *Mém. Acad. Toulouse. Mém. hybr. Orchid.* p. 19 (1854).

*S. longipetalo-laxiflora* Noulet *ap. Acad. Toulouse* (1854).

*S. triloba* Dupuy 1846 (*non Viv.*).

ICON. — Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 22, fig. 9-11; Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orch.*, pl. 22, fig. 14; G. Cam. *Atlas*, pl. 13.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles ou subsessiles. Tige de 1-2-3 décimètres. Feuilles linéaires, lancéolées, ne noircissant pas par la dessiccation. Bractées lancéolées égalant environ la longueur du périanthe. Fleurs 4-8, disposées en épi lâche. Périanthe à divisions extérieures lancéolées, rapprochées, un peu soudées à la base ou complètement libres et étalées, les deux internes lancéolées étroites, presque semblables aux externes et munies de 3 à 5 nervures allant jusqu'au sommet. Labelle à trois lobes plus ou moins profonds, d'un rose pourpre un peu clair et jaunâtre au centre, tronqué ou en cœur à la base, muni de deux gibbosités séparées par un sillon, lobes latéraux étalés non dressés, demi-circulaires, dentés. Gynostème terminé par un appendice égalant la moitié environ de sa longueur.

TR. Entre Auch et Mirande (Dupuy et Roux); Salvétat, près Fleurance [Gers] (Roux in Timb.-Lagr.). (Herb. Mus.).

(10). ×× ***O. adulterina*** G. Cam.

× *Serapias adulterina*.

*S. longipetalo-laxiflora* Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orch.*, p. 38-39.

ICON. — Timbr.-Lagr. *loc. cit.*, pl. 24, fig. 8.

Bulbes ou ovoïdes subglobuleux. Tige de 3 à 5 décimètres. Feuilles lancéolées linéaires, très aiguës, un peu arquées en dehors et canaliculées en dessus. Bractées ovales-lancéolées, acuminées, nervées, égalant les fleurs. Fleurs grandes, 5-7, disposées en épi lâche, d'un violet pourpré. Divisions du périanthe ovales-lancéolées, obtusiuscules, les supérieures externes, conniventes, mais libres, les deux latérales étalées, un peu redressées, à la fin toutes étalées. Labelle d'un pourpre violacé, plus pâle et blanchâtre au centre, glabre, à trois lobes, tous

trois sur le même plan, les deux latéraux très grands, ovales très arrondis, le médian très réduit, très petit, comme avorté, un peu chiffonné, lancéolé; base du labelle dépourvue de gibbosité.

Cette plante se distingue facilement de la précédente par l'absence de gibbosité à la base du labelle et par la petitesse du lobe médian du labelle. Elle a le port, l'inflorescence et la couleur de l'*O. laxiflora*.

TR. Vallon des Epargnes, près Roquecourbe [Tarn] (de Larambergue). (Herb. Mus.).

(11).  $\times \times$  ***O. capitata*** G. Cam. (*Serapias Lingua*  $\times$  *Orchis* [*Morio*?]).

*Serapias Morio-Lingua* de Larambergue in Timb.-Lagr. *Mém. Orch.*, p. 36, pl. 24, fig. 7.

« Cette hybride a le port de l'*O. Morio* et le faciès du *S. Lingua*. Son  
 « labelle est glabre et a une seule callosité à la base, ce qui le rapproche  
 « du *S. Lingua*, tandis que les divisions supérieures du périanthe sont  
 « réunies en casque avec des veines très prononcées. Les fleurs sont  
 « réunies ou mieux assemblées en tête plutôt qu'allongées en épi, ce qui  
 « le ramène à l'*O. Morio*. Elle se sépare de toutes les hybrides que nous  
 « avons observées dans les environs de Castres par les divisions du  
 « périanthe soudées comme dans les vrais *Serapias*, et par la forme  
 « élégante et très régulière de son labelle, qui est en coin à la base,  
 « élargi dans sa partie moyenne, à lobes latéraux égaux de forme et  
 « profondément séparés du lobe moyen qui se détache sans contour-  
 « nure comme dans les autres; il est en outre deux fois plus long et  
 « présente une jolie couleur violette qui change très peu par la dessi-  
 « cation. » De Larambergue, *loc. cit.*

Timbal-Lagrave fait remarquer que la plante a été trouvée au milieu des espèces suivantes : *O. Morio*, *O. laxiflora*, *Serapias Lingua*. La disposition des fleurs en tête la rapproche de l'*O. Morio*, mais la couleur, la forme du labelle et des feuilles plaident en faveur de l'*O. laxiflora*.

(12). ***O. Barlæ*** G. Cam.

$\times$  *Serapias Barlæ* Richter *Plantæ Europæ*, p. 276 (1890).

*S. papilionaceo-Lingua* Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 34, (1868).

ICON. — Barla *loc. cit.*, pl. 22, fig. 4-8; Reichb. f. *Orch.*, tab. 438; G. Cam. *Atlas*, pl. 14.

Bulbes ovoïdes, subglobuleux. Feuilles linéaires lancéolées, canaliculées. Tige cylindrique d'un beau vert, lavée de rose au sommet. Bractées égalant ou dépassant les fleurs, larges, lancéolées, acuminées,

nervées et de même couleur que les divisions externes du périanthe. Fleurs 5-6, disposées en épi court. Divisions du périanthe libres, conniventes en casque, obtusiuscules ou aiguës, d'un rouge violacé assez pâle, marquées de nervures longitudinales d'un pourpre foncé; les deux internes d'un rouge violacé, nervées, un peu plus courtes que les externes, mais presque de même forme. Labelle trilobé, plus long que les divisions du périanthe, canaliculé et muni à la base d'une callosité noirâtre peu marquée. Lobes latéraux d'un pourpre foncé, arrondis, crénelés sur les bords, marquées de nervures purpurines disposées en éventail; lobe médian d'un pourpre rosé à bords ondulés-crispés. Gynostème presque dressé, terminé par un bec assez court, muni d'une pointe aiguë subpétaloïde.

TR. Alpes-Maritimes (Barla).

(13).  $\times \times$  **O. Debeauxii** G. Cam.

*Serapias Debeauxii*.

*Serapias (Orchis) papilionaceo-cordigera* Debeaux in *Revue de botanique*, mai 1891, p. 278.

Tige assez robuste, de 25 à 30 centimètres, feuillée à la base. Feuilles inférieures larges de 12 à 14 millimètres, dressées. Fleurs pourpres, 8 à 10, disposées en épi assez lâche. Périanthe à divisions allongées, linéaires, lancéolées. Labelle presque aussi large que long, à limbe marqué vers la partie moyenne et de chaque côté d'un sinus assez profond, formant un angle plus ou moins aigu, marqué de stries anastomosées.

Plante ayant une ressemblance assez grande avec le *S. triloba* Viv. (*Serapias neglecta*  $\times$  *Orchis laxiflora*), mais ne pouvant être identifiée avec cette hybride parce que le *S. neglecta* et l'*O. laxiflora* n'ont pu être observés dans la localité signalée par M. Debeaux.

TR. Entre Toga et Sainte-Lucie, près Bastia [Corse] (Debeaux, 1868-69).

*Serapias Lingua*  $\times$  *Orchis laxiflora*.

(14).  $\times \times$  **O. complicata** G. Cam.

$\times$  *Serapias complicata* G. Cam.

*Orchis Linguo-laxiflora* Ed. Bonnet et J.-A. Richter *Bull. S. bot. Fr.* XXIV, 1882.

*Serapias Timbali* K. Richter *Plantæ Europæ*, 1890 (1).

1. Nous ne pouvons comprendre comment M. K. Richter a pu identifier la plante du vallon des Epargnes décrite par Timbal en 1855, alors que l'auteur a depuis rectifié son erreur primitive et a dit que ce qu'il avait publié sous le nom de *Serapias Linguo-laxiflora* était un *S. laxiflora-cordigera*. De plus, MM. Bonnet

(Non *Serapias Linguo-laxiflora* Timb.-Lagr. *Mém. Acad., Toulouse*, p. 299 (1855), *Mém. hybr. Orchid.*, pl. 23, fig. 2, 3. Dans un mémoire publié en 1860, Timbal déclare que le *S. Linguo-laxiflora* publié par lui est une forme du *S. laxiflora-cordigera*.)

Plante ayant l'aspect de l'*Orchis laxiflora*. Bulbes ovoïdes, l'un sessile, l'autre assez longuement pédonculé. Feuilles lancéolées-aiguës, canaliculées. Epi lâche, composé d'environ 9 fleurs d'un rouge foncé, naissant toujours à l'aisselle d'une bractée plus courte que l'ovaire, lancéolée-aiguë, munie de 7-9 nervures; divisions externes du périanthe lancéolées, libres et étalées; labelle à direction horizontale ou ascendante, entier, lancéolé, tronqué ou atténué légèrement à son extrémité, pourvu de 3-7 nervures parallèles non anastomosées, dépourvu d'éperon et de gibbosité; ce labelle représente assez bien le lobe moyen du labelle d'un *Serapias Lingua*. Gynostème dépourvu d'appendice comme dans l'*Orchis laxiflora*, ovaire contourné. Masses polliniques naissant de deux rétinacles distincts.

Uhart-Cize [Basses-Pyrénées] (Ed. Bonnet et J.-A. Richter).

*Serapias longipetala* × *Orchis coriophora*.

(15). ×× **O. Tommasini** G. Cam.

× *S. Tommasini* Kern. in *Verh. Z. B. G.* XV, p. 231.  
(*S. longipetala* × *O. coriophora* var. *fragrans*).

*S. longipetalo-militaris* Timb.-Lagr. *Mém. Acad. Toulouse* (1855).

*S. coriophoro-longipetala* Timb.-Lagr. *Mém. Acad. Toulouse* (1860).

ICON. — Timb.-Lagr. *loc. cit.*, pl. 23, fig. 1; Kerner *loc. cit.*, tab. VII.

Tubercules subglobuleux presque sessiles. Tige de 2 à 3 décimètres. Feuilles lancéolées aiguës, noircissant par la dessiccation. Fleurs 2-6, disposées en épi lâche; bractées cendrées dépassant longuement les fleurs. Divisions supérieures du périanthe libres jusqu'à la base, conniventes en casque, ovales lancéolées, très acuminées, à 5 nervures longitudinales anastomosées par de petites nervures transversales.

et J. A. Richter ont fait connaître leur *S. Linguo-laxiflora* et, dans une note claire et précise, ont déclaré que leur hybride était très distincte de la plante de Timbal. Les botanistes qui n'accepteront pas le nom d'*Orchi-Serapias complicata* devront employer celui de *Serapias complicata* et rejeter, même à titre de synonyme, celui de *S. Timbali* qui s'applique à plusieurs plantes et donne lieu à la confusion.



Labelle d'un pourpre clair lilacé, glabre, à 3 lobes, les deux latéraux allongés, largement linéaires, émarginés aux bords, étalés sur un même plan avec le lobe moyen, auquel ils se réunissent par un sinus profond ; lobe médian linéaire, conique, obtus au sommet. Ovaire non tordu. Gynostème terminé par un bec très court.

TR. Vallon des Epargnes (Timb.-Lagrave, de Larambergue). [Non mentionnée dans les « Plantæ Europæ » de M. K. Richter.]

(A suivre.)

## SUR QUELQUES

## ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES

(Suite.)

Par M. C. SAUVAGEAU.

### 2. — *Elachistea Areschougii* Crouan.

L'*Elachistea Areschougii* a été découvert à Brest par les frères Crouan, sur les lanières fructifères de l'*Himanthalia lorea* (1). Ils en ont donné une description et une figure suffisamment caractéristiques, bien qu'on n'y trouve pas indiquée une des particularités les plus remarquables de l'espèce : l'immersion totale du coussinet cellulaire dans le tissu de l'*Himanthalia*. M. Bornet l'a retrouvé au Croisic en mars et en mai 1877, et c'est à lui qu'il fait allusion dans les *Études phycologiques* (2) lorsqu'il parle du parasitisme de l'*E. clandestina* sur l'*H. lorea*. Enfin M. Batters l'a récolté à Berwick, sur le même substratum, en 1884 (3). J'ai étudié cette plante, encore rare et peu connue, sur des exemplaires conservés dans l'alcool, recueillis par M. Bornet, et sur lesquels il avait observé la présence de filaments entophytes.

1. Crouan, *Florule du Finistère*, 1867, p. 160, pl. 24, gen. 157.

2. Edw. Batters, *A list of the marine algæ of Berwick-on-Tweed*, 1889, p. 71 et 72.

3. E. Bornet in *Études phycologiques*, p. 21. M. Bornet m'a signalé lui-même la confusion qu'il avait faite en 1878 ; elle s'explique par ce fait que, lorsqu'il découvrit ce parasite sur l'*Himanthalia* et qu'il chercha à l'identifier avec des espèces connues, il ne put l'assimiler à l'*Elachistea Areschougii* de son herbier. En effet, ni l'exemplaire provenant des frères Crouan qu'il possède sous ce nom, ni celui donné par ces botanistes à l'herbier du Muséum, n'est l'*E. Areschougii*. Je donne ici cette explication pour mettre le lecteur en garde contre la détermination de cette espèce dans les herbiers ; par contre, le dessin de la *Florule du Finistère* correspond bien à la description des auteurs et à celle que M. Batters en a donnée.

Cet *Elachistea* forme de très petites touffes, plus apparentes que les touffes de poils, mais faciles à confondre avec elles, aussi profondément enfoncées dans le tissu que si leur coussinet occupait toute la cavité d'un conceptacle. Ce coussinet est formé de cellules larges, toruleuses, incolores; les filaments courts, ou paraphyses, sont incurvés, étroits à la base; les filaments longs, ou assimilateurs, ont sur toute leur longueur la même épaisseur que la base des premiers. Les sporanges pyriformes ont les mêmes dimensions que dans l'*E. clandestina*, mais ils atteignent parfois 120  $\mu$  de longueur. Les filaments libres et les sporanges ont leur base propre à peu près au niveau de la surface de la plante hôte.

J'ai vu quelques individus assez jeunes, peu enfoncés dans le thalle hôte, et qui latéralement étaient partiellement recouverts de fragments d'épiderme; ils s'étaient assurément développés de l'intérieur vers l'extérieur, mais l'état des préparations ne m'a pas permis de reconnaître les filaments entophytes.

Plus ordinairement, le coussinet de l'*Elachistea* est logé dans une cavité assez profonde et ovale; souvent les cellules du fond de la cavité et presque toujours celles des parois latérales ne semblent point, sur les coupes, troublées par son contact, mais les 1-3 assises épidermiques paraissent fréquemment comprimées en cet endroit comme si, au début, la cavité avait possédé un col que le développement du parasite aurait écarté. La forme de la cavité occupée par le coussinet me fait supposer que, dans ce cas, et bien que je n'aie point observé les jeunes états, l'*Elachistea* utilise un cryptostomate ou même un conceptacle pour son développement. A l'extérieur, il ne déborde pas latéralement, comme le fait l'*E. scutulata*, par exemple, mais sa partie externe possède sensiblement la même largeur que la partie profonde.

C'est presque uniquement sur les coupes menées aux environs de l'axe du parasite que l'on voit s'enfoncer, de la base du coussinet incolore dans le thalle de l'hôte, des filaments peu nombreux, souvent réduits à 1-2-3, contournés, intercellulaires, à articles de 10-25  $\mu$  de largeur sur 25  $\mu$  de longueur environ. J'ai suivi l'un de ces stolons à travers le tissu central de l'*Himantalia* sur une longueur dépassant 600  $\mu$ , sans le voir aboutir;

mais, en supposant que ces stolons fussent en relation avec d'autres touffes d'*Elachistea*, ce qui est probable, celles-ci étaient trop éloignées l'une de l'autre et à des hauteurs trop différentes pour que je pusse le constater. A part ces stolons peu nombreux, dont on reconnaît facilement l'origine, je n'ai point vu dans le thalle hospitalier ces filaments parfois très abondants, courant dans divers sens, que l'on trouve chez l'*E. clandestina* et divers *Ectocarpus*.

Peut-être le parasite se développe-t-il par des zoospores venant de l'extérieur, dans les conceptacles ou les cryptostomates de l'*Himanthalia*, dont il étouffe bientôt les filaments sans en laisser de trace, puis envoie-t-il de sa base des stolons entophytes dans le thalle hospitalier. Peut-être aussi l'infection se fait-elle uniquement de proche en proche, et dans ce cas les stolons seraient les agents de propagation du parasite. C'est ce que mes observations ne m'ont pas permis de décider.

### 3. — *Elachistea clandestina* Crouan.

Les frères Crouan ont donné de cette espèce la description suivante : « Filaments simples de 1 à 2 millim., en petites touffes hémisphériques, sans stratum basal, formées de deux sortes de filaments, les uns colorés très courts, droits ou incurvés, atténués à la base, obtus aux sommets, à articles aussi longs que larges, toruleux, ayant un point chromulaire foncé au centre; les autres très longs, hyalins, atténués aux extrémités, à articles de 1 à 4 fois la longueur du diamètre » (1). Bien que ces auteurs ne fassent pas mention des sporanges dans leur diagnose, ils les ont cependant représentés dans leur planche 24.

Ils ont observé cette plante dans la rivière marine de Penfeld sur le *Fucus ceranoides* var. *spiralis*; elle paraît d'ailleurs fort rare, car, à ma connaissance, elle n'a pas été citée depuis sa découverte dans de nouvelles localités. J'ai passé en revue les nombreux exemplaires de *Fucus ceranoides* que M. Bornet possède dans son herbier sans rencontrer l'*Elachistea clandestina*. Cependant, en 1878, M. Bornet a signalé, sur des échantillons provenant des frères Crouan, l'existence des filaments entophytes que l'*Elachistea clandestina* envoie dans le tissu de la plante

1. Crouan, *Florule du Finistère*, 1867, p. 160 et pl. 24, gen. 157.

hospitalière (1). C'est à la suite de cette observation que j'ai été conduit à l'étudier à nouveau, sur des échantillons donnés par Crouan à l'Herbier du Muséum.

L'*E. clandestina* forme, sur le *F. ceranoides*, de très petites touffes peu distinctes. Un certain nombre de celles que j'ai rencontrées dans mes coupes étaient formées uniquement de quelques filaments, pourvus de chromatophores, de 100-200  $\mu$  de longueur; ceux-ci sont atténués à leur base, mais beaucoup moins que les frères Crouan l'ont représenté dans leur dessin; ils atteignent dans leur région terminale 7-8  $\mu$  de largeur ou un peu plus, et sont composés d'articles de 5-12  $\mu$  de hauteur. D'autres touffes, plus avancées, possédaient des sporanges uniloculaires plus ou moins pyriformes de 70-90  $\mu$  de long sur 30-50 de large. Les poils sont moins nombreux que les filaments colorés et plus longs; ils sont composés à leur base de nombreux articles courts qui, au-dessus, atteignent une longueur égale à 3-4 fois leur diamètre.

Les filaments entophytes sont nombreux, irréguliers, intercellulaires; ils sont parfois si abondants qu'ils entourent toutes les cellules du *Fucus* situées au voisinage d'une touffe; l'envahissement entophyte est très semblable à celui de certains *Ectocarpus* parasites qui seront étudiés plus loin. Bien que j'aie observé des filaments internes très rapprochés de la paroi des cryptes, je n'ai jamais vu le parasite utiliser celles-ci pour son épanouissement à l'extérieur. Il est fréquent de voir les filaments se rendre d'une touffe à une touffe voisine.

Nous avons vu plus haut que les frères Crouan ont décrit cette espèce comme dépourvue de « stratum basal », et il en est réellement ainsi dans les échantillons distribués par ces botanistes, de sorte que l'attribution de cette espèce au genre *Ela-chistea* n'est peut-être pas pleinement justifiée.

En effet, si les filaments entophytes semblent parfois s'accumuler sous l'épiderme du *Fucus*, puis le soulever et enfin le déchirer, plus souvent le développement des jeunes touffes se fait par un procédé trèssemblable à celui que nous verrons plusieurs fois à propos des *Ectocarpus* parasites. Les filaments deviennent beaucoup plus nombreux et sortent au dehors en formant un

1. Bornet in Thurlet, *Etudes physiologiques*, p. 21.

corymbe court et très serré, si bien que les cellules de l'épiderme sont en ce point isolées et rejetées; ces touffes, denses et étroites, ont alors quelque ressemblance avec de jeunes *Elachistea*, bien qu'elles ne forment point de coussinet, et la base de la touffe est située vers le niveau de la couche sous-épidermique. Mais parfois aussi, les touffes sont moins denses et les filaments qui les composent, au lieu de former un bouquet serré, sont plus éparpillés, passent entre un plus grand nombre de cellules de l'hôte. Dans ce cas la ressemblance est complète avec plusieurs *Ectocarpus* parasites.

Il paraît donc probable que cette espèce devra être séparée des *Elachistea* pour rentrer parmi les *Ectocarpus*. Elle se distinguerait des autres *Ectocarpus* parasites en ce que, au lieu de sortir du thalle hospitalier d'une façon uniforme, en formant des taches d'une étendue facilement appréciable, elle se localiserait davantage, les filaments extérieurs ne formant que des touffes très étroites, mais très proches l'une de l'autre. La petite taille et la forme de ses filaments le rapprocheraient de l'*Ectocarpus brevis* qui croît sur l'*Ascophyllum nodosum*, mais elle aurait de commun avec l'*Ectocarpus velutinus* de l'*Himanthalia lorea* d'avoir des organes reproducteurs réduits à des sporanges uniloculaires.

J'ai étudié quelques autres espèces d'*Elachistea*. L'*E. fucicola* Fries, qui forme de petites touffes très denses sur les *Fucus vesiculosus* et *F. serratus*, reste toujours superficiel; il naît le plus souvent dans un conceptacle ou un cryptostomate. Les filaments périphériques de la plante envoient de nombreuses rhizines qui descendent sur le substratum, rampent à sa surface sans pénétrer à son intérieur.

L'*E. scutulata* Duby a son début dans les cryptes de l'*Himanthalia*; puis, comme on le voit représenté sur la planche VIII des *Etudes phycologiques*, il s'étale beaucoup à la surface de son hôte, jusqu'à en faire presque le tour, mais sans jamais pénétrer dans son intérieur.

Il en est de même de l'*E. pulvinata* Harvey (1) qui se déve-

1. Harvey (*Phycol. britann.* Pl. xxviii A) dit à propos de cette plante (sous le synonyme d'*E. attenuata*): « Touffes envoyant leurs racines, ou bases de leurs filaments, dans le corps du *Cystosira*. » Il s'agit évidemment ici d'une pénétration dans les cryptes.

loppe dans les cryptes des *Cystosira ericoides* et *C. discors* et dont les petites touffes sont répandues parfois par centaines sur la plante hôte; toutes cependant ont une origine externe; je n'en ai vu aucune envoyer de prolongements dans son substratum.

Des 6 espèces d'*Elachistea* étudiées, et si nous laissons l'*E. clandestina* dans ce genre, trois, les *E. stellulata*, *E. clandestina* et *E. Areschougii*, sont nettement parasites, les trois autres, *E. fucicola*, *E. scutulata*, *E. pulvinata* sont épiphytes, ou, tout au moins, si on veut les considérer comme parasites, leur parasitisme est limité à l'envahissement total d'une crypte et à la destruction de ce qui s'y trouve.

#### 4. — *Ectocarpus investiens* (Thur.) Hauck.

J'ai recueilli cette plante très abondamment au Croisic, où elle forme sur le *Gracilaria compressa* Grev. des taches gazonnantes, continues, d'un brun roussâtre, d'autant plus sombres que leur développement est plus avancé. Ces taches font généralement tout le tour de la tige, qui est cylindrique, et ont le plus souvent 1-2 cm. de hauteur; elles sont réparties très inégalement sur le thalle hospitalier, mais cependant celles de la base sont souvent mieux développées et plus âgées que celles des branches.

J'ai trouvé aussi le même parasite sur le *Gracilaria multipartita* Harv.; il y forme des taches d'un brun roux plus foncées à leur centre. Quand celles-ci sont jeunes, elles sont arrondies, et par suite n'entourent pas la fronde aplatie, mais se répètent exactement sur les deux faces. Le parasite, au début, a donc traversé le corps de l'hôte d'une face à l'autre, puis s'est étalé.

Une coupe, faite au niveau d'une tache, montre les filaments entophytes nombreux. Les deux espèces précédentes de *Gracilaria* étant composées dans leur partie profonde de cellules très larges, de section arrondie, à parois relativement minces, on suit les filaments assez facilement; leurs articles sont de dimensions très variables, mais la plupart sont longs et étroits, irréguliers suivant leur trajet; les plus longs que j'ai mesurés avaient 160  $\mu$  de longueur sur une largeur minimum variant de 3 à 4  $\mu$ ; les filaments rampent le long des parois, en pénétrant dans les

cellules ou en les contournant; leurs chromatophores, sous forme de grandes plaques, sont peu colorés.

Entre les assises corticales, les filaments deviennent plus nombreux et leurs articles sont plus courts; ils passent entre les cellules épidermiques (Pl. I. figure 6), traversent en direction radiale et en se retrécissant légèrement la paroi externe, et arrivent au dehors sous la forme d'une petite verrue, qui deviendra un filament dressé. Jamais le parasite ne rampe dans la paroi épidermique externe; il la traverse sans s'y arrêter. Les cellules épidermiques du *Gracilaria compressa* étant très rapprochées l'une de l'autre, il est parfois difficile, surtout sur le frais, et lorsque le parasite est abondant, de constater que celui-ci passe entre les éléments de l'épiderme sans pénétrer dans leur intérieur; il vaut alors mieux étudier le *G. multipartita*, dont les cellules épidermiques sont moins serrées. Par contre, la paroi cuticulaire étant plus épaisse chez le *G. compressa* que chez le *G. multipartita*, le premier est préférable pour voir le parasite la traverser.

L'*Ect. investiens* suit souvent une règle dans l'époque relative d'apparition de ses deux sortes de sporanges. Les taches dont les filaments paraissent à l'œil nu les moins longs, et qui sont les plus jeunes, montrent surtout des filaments étroits, larges de 6-8  $\mu$ , simples ou peu ramifiés, et des sporanges pluriloculaires, longs de 28-45  $\mu$ , larges de 8-12  $\mu$ , les uns sont à peine pédicellés, comme s'ils sortaient directement du *Gracilaria*, d'autres sont terminaux sur des filaments longs ou latéraux et sessiles ou pédicellés sur ceux-ci, et presque toujours cloisonnés suivant la longueur. On voit aussi des poils longs, non pigmentés, à accroissement basilaire, leur largeur est d'environ 10  $\mu$ , et au sommet, leurs articles atteignent 50-100  $\mu$  de hauteur.

Sur les taches plus âgées, les sporanges pluriloculaires sont devenus beaucoup plus rares; ils sont remplacés par des sporanges uniloculaires gros, ovales, de 50-80  $\mu$  de long sur 20-35 de large; les premiers formés naissent vers la base; leur déhiscence se fait par un pore terminal qui peut s'effiler très légèrement pour la sortie. Ils sont sessiles sur les filaments assimilateurs. Un certain nombre de ces derniers sont simples et étroits; d'autres, à cellules inférieures larges de 12-16  $\mu$  se ramifient en branches plus étroites, inégales, le plus souvent courbées en arc vers

l'axe; leur hauteur atteint souvent, sur les taches bien développées 400  $\mu$ .

Dans les articles des filaments dressés assimilateurs, comme dans ceux des filaments entophytes, les chromatophores sont des plaques pariétales.

Lorsque les filaments ramifiés sont âgés, leurs cellules inférieures peuvent émettre des rhizoïdes; je n'en ai pas vu plus de 2 pour chaque filament. Ces rhizoïdes sont étroits, non ramifiés, non cloisonnés; ils sont raides et s'écartent de leur cellule mère perpendiculairement ou presque perpendiculairement à la longueur de celle-ci; après un certain trajet dans cette direction, ils se recourbent vers le substratum, auquel ils aboutissent parfois normalement à sa surface comme s'ils devaient la traverser, parfois ils rampent ensuite sur le *Gracilaria*, mais je n'ai pas observé ce que devenaient ces rhizines d'ailleurs peu nombreuses.

(A suivre.)

## ERRATUM

Par suite d'une erreur dans la mise en page du numéro du 1<sup>er</sup> janvier, tout le paragraphe concernant le parasitisme des Sphacélariacées, dans l'article de M. Sauvageau, a été omis; le passage suivant aurait dû être intercalé entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> alinéa de la page 5.

Enfin, tout récemment, M. Reinke a signalé et figuré plusieurs cas de parasitisme dans son étude des Sphacélariacées (1). Il mentionne d'abord le nouveau genre *Sphacela*, caractérisé par des filaments dont les articles ne sont pas divisés longitudinalement. La seule espèce connue (*Sph. subtilissima*) forme sur le thalle du *Carpomitra Cabrerae* de petits coussinets arrondis, dont la base est enfoncée dans le tissu de la plante hôte où elle s'étale le plus souvent en un disque sous-cortical. Quant au genre *Sphacelaria*, M. Reinke le divise en espèces « autonomes » et en espèces « parasites ». Ces dernières comprennent 5 espèces : le *Sph. Hystrix* Suhr msr., qui se distingue de la variété méditerranéenne *irregularis* du *Sph. cirrhosa* par la pénétration de son petit disque basilaire dans les couches exté-

1. J. Reinke, *Uebersicht der bisher bekannten Sphacelariaceen* (Ber. der deut. bot. Gesellsch. 1890, vol. VIII, p. 201-215). — J. Reinke, *Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen* (Bibliotheca botanica, Heft 23, Cassel 1891, 40 p., 13 pl.).



rieures du *Cystosira ericoides*; le *Sph. cæspitula* Lyngb., qui développe dans le thalle du *Laminaria Cloustoni* et du *Saccorhiza bulbosa* une masse parenchymateuse, lobée, dont les limites, souvent étendues, se reconnaissent à l'aide de l'eau de Javelle qui teint en noir le tissu des Sphacélariacées; le *Sph. furcigera* Kütz., le *Sph. Borneti* Hariot, et le *Sph. pulvinata* Hook. f. et Harv., qui forment des gazons peu élevés sur le thalle de certaines Fucacées et pénètrent dans sa profondeur. Je mentionne ces faits uniquement pour être complet, car, les Sphacélariacées ayant été l'objet d'une étude approfondie de la part de M. Reinke, je ne m'en occuperai pas ici. Toutefois, je ferai remarquer que, bien que l'attention de M. Reinke ait été appelée sur ces faits de parasitisme, il n'a point parlé, dans sa revue des Algues d'Helgoland (1), des Algues entophytes signalées par M. Kny.

1. J. Reinke, *Die braunen und rothen Algen von Helgoland* (Berichte der deut. bot. Gesell. 1891, Heft 8, p. 271-273).

---

## CHRONIQUE.

---

Nous apprenons la mort de notre collaborateur, M. BALANSA, décédé au Tonkin, à l'hôpital militaire d'Hanoï, le 22 novembre dernier. On sait que ce botaniste, ancien voyageur du Muséum d'histoire naturelle, a rendu de grands services à la science par ses explorations, notamment en Orient, au Paraguay, à la Nouvelle-Calédonie, au Tonkin. Il ne se contentait pas d'ailleurs de récolter des plantes, il les étudiait par lui-même, comme en témoigne, par exemple, le travail qu'il a publié dans notre Journal, en 1890, sur les Graminées de l'Indo-Chine française.

---

La Société botanique de France organise une session extraordinaire qui se tiendra à Biskra (Algérie), dans la seconde quinzaine d'avril.

*Le Gérant :* Louis MOROT.

---

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

---

## OBSERVATIONS SUR QUELQUES *DIANTHUS*

DE LA FLORE FRANÇAISE

Par M. G. ROUY.

Le genre *Dianthus* a été l'objet, depuis près d'un demi-siècle, de nombreux mémoires qui l'ont certainement rendu l'un des plus difficiles de la flore européenne. Le travail que je publie aujourd'hui a pour but de remettre au point la synonymie de cinq *Dianthus* du midi de la France et de leurs variétés, telles que je les comprends : ces *Dianthus* sont les *D. virgineus* L., *D. serratus* Lapeyr., *D. brachyanthus* Boiss., *D. subacaulis* Vill., *D. attenuatus* Sm.

### **D. virgineus** L. (excl. syn. var. $\beta$ ).

De l'examen attentif du texte linnéen, de l'habitat cité par Linné et des nombreux exemplaires de *Dianthus* qui m'ont été communiqués sous les noms de *D. Godronianus* Jord. et *D. longicaulis* Ten., ainsi que de ceux récoltés par moi dans l'Aude, l'Hérault, les Basses-Alpes et les Hautes-Alpes, il résulte que Godron a vu juste dans son Mémoire publié en 1846, et dans la *Flore de France*, au sujet du *D. virgineus* L., abstraction faite de la var.  $\beta$  de Linné (*Tunica rupestris*, *folio cæsius*, *molli*, *flore carneo* Dill. *Elth.* 401, t. 298, f. 385) qui est, sans doute possible et comme tous les auteurs le déclarent, la plante appelée ultérieurement par Smith *D. cæsius*.

Peu d'espèces linnéennes ont donné lieu à une interprétation plus large, car les *D. silvestris*, *subacaulis*, *pungens*, *hirtus*, *brachyanthus* ont été tour à tour pris par différents auteurs pour le *D. virgineus* L.; mais, dans ces dernières années, les botanistes français étaient assez enclins, depuis l'*Essai* de Timbal-Lagrave, à revenir à l'opinion de A.-P. de Candolle dans sa *Flore française* et à admettre sous le nom de *D. virgineus* la plante à la-

quelle Grenier et Godron ont donné avec raison le nom de *D. brachyanthus* Boiss. Or, disons tout de suite que le texte linnéen est trop clair pour permettre l'assimilation du *D. brachyanthus* au *D. virgineus* L. Linné dit, en effet, en parlant de son *D. virgineus* : « *Squamis calycinis brevissimis*, » ce qui n'est nullement le cas pour le *D. brachyanthus*, qui a les écailles calicinales égalant au moins le tiers de la longueur du calice.

Un botaniste anglais, M. Fred. N. Williams, qui a publié récemment trois mémoires sur le genre *Dianthus*, est arrivé, dans une intéressante dissertation à laquelle je renvoie le lecteur (*Notes on the Pinks of western Europe*, p. 35-37), à la même conclusion que moi; mais, tout en repoussant également l'assimilation des *D. virgineus* L. et *D. brachyanthus* Boiss. (et Gren. et Godr.!), il ne pense pas que la plante décrite par Godron, et répandue çà et là dans le midi de la France, soit bien la plante linnéenne : car la description de Godron ne s'accorde que fort peu, selon lui, avec la diagnose de Linné; M. Williams conserve donc, dans son Enumération, le nom de *D. virgineus*, mais le fait suivre, comme noms d'auteurs, de la mention : G. et G.

Nous estimons cependant que les termes linnéens se rapportent bien, sinon aux exemplaires de la plante du midi de la France à taille élevée, à tige rameuse et multiflore, à feuilles longues et étalées, qui constitue le *D. Godronianus* Jord. (*D. longicaulis* Billot, Loret, et bot. gall. mult.) = *D. virgineus* L. var. *longifolius* Rouy, du moins aux exemplaires à taille plus basse, à tiges courtes, généralement uniflores ou biflores, à feuilles courtes plus raides (analogues à celles des *Armeria*), que l'on rencontre assez fréquemment aussi dans nos régions méridionales (1).

Ces derniers exemplaires présentent bien, en effet : *Flos unicus in caule interdum et alter ex ala folii supremi; calycis squamæ latæ, ovalæ, acutæ, brevissimæ, paribus remotis* (les feuilles supérieures parfois très rapprochées du calice ont l'aspect d'écailles calicinales un peu écartées des vraies); *folia radicalia, copiosa, erecta, in cespitem imbricata, acuminata, facie Statice ferme. Corollæ limbus dimidio brevior tubo calycis, crenatus.* »

1. L'herbier Rouy contient cette forme des localités suivantes où se rencontre parfois aussi la var. *longifolius* (*D. Godronianus*) : Gap, Digne, Barrême, Castellane, Manosque; Marseille; Tournemire (Aveyron).

En résumé, le *D. virgineus* doit être compris comme suit :

*D. VIRGINEUS* L. (*sensu amplo*).

Var.  $\alpha$  — *brevifolius* Rouy (*D. virgineus* L.).

Var.  $\beta$  — *longifolius* Rouy (*D. Godronianus* Jord.; *D. longicaulis* bot. gall. plur., non Ten.!).

OBS. — Le *Dianthus longicaulis* Ten.!, d'Italie, diffère du *D. virgineus* L. var. *longifolius* Rouy, dont il a le port élevé et les feuilles, par les fleurs d'un quart au moins plus petites, les calices relativement plus courts, cylindriques ou à peine atténués au sommet, les *écailles calicinales* plus petites, *tronquées-rétuses* au sommet et brusquement contractées en un court *mucron ovale-triangulaire* faiblement aigu ou obtusiuscule, dépassant peu les bords de l'échancrure.

La plante de Croatie, distribuée comme *D. longicaulis* Ten., est le *D. Tergestinus* Reichb., forme du *D. silvestris* Wulf., et la plante de Corse le *D. Siculus* Presl. (et G. et G.).

*D. serratus* Lapeyr. *Abr. Pyren. Hist.*, p. 241; *D. asper* var. *serratus* DC. *Prodr.*; *D. pungens* Godr. et Gren. *pro parte*, non L.; *D. subulatus* Timb. *Essai*.

OBS. — M. Williams (*loc. cit.*, p. 44) accepte comme moi la synonymie ci-dessus, à l'exclusion toutefois du *D. pungens* Godr. et Gren. auquel il laisse ces noms d'auteurs, au lieu du nom de Linné, dans l'impossibilité d'appliquer exactement à une espèce jusqu'ici connue la diagnose linnéenne. Sur ce dernier point, je suis aussi d'accord avec M. Williams, car on sait que Linné a placé son *D. pungens* parmi ses *Frutescentes*, avec les *D. arboreus* et *D. fruticosus*, et qu'il lui attribue notamment les caractères suivants : *Caules suffruticosi alternatim dense ramosi. Folia... omnia linearia, planiuscula, angusta, acuminata, subpungentia. Calycis squamæ 4, lanceolatae, calyce paulo breviores. Petala integerrima, laminis longit. unguium.* » et qu'il indique son espèce « *in Hispaniæ maritimis* », avec le synonyme « *Dianthus maritimus foliis pungentibus* Du Chesne mss. » Or, je ne sache pas qu'on ait encore retrouvé, dans la région littorale de l'Espagne ou dans le Roussillon, un *Dianthus* présentant les caractères de la diagnose linnéenne du *D. pungens*. En tous cas, la plante de la Trancade d'Amboulia, région montagnaise et non maritime, ne se rapporte pas du tout, quoi

qu'en ait pu dire Godron dans la *Flore de France*, à la description de Linné, car elle a des pétales crénelés, les écailles calicinales d'un tiers ou à peine de la moitié plus courtes que le calice, et des tiges non suffrutescentes.

Timbal-Lagrange a pensé que le *D. pungens* L. était l'Œillet que l'on rencontre dans les sables maritimes de l'Aude, à Leucate notamment. Cet Œillet, ainsi que nous l'avons étiqueté dans les exsiccatas de la *Société Rochelaise*, n'est qu'une variété (var. *maritimus* nob.) du *D. attenuatus* Sm., et il ne saurait en aucune façon être rattaché au *D. pungens* L. puisqu'il a des écailles calicinales, quelquefois au nombre de 6, toujours beaucoup plus courtes que le calice.

Reste à signaler la confusion faite par Godron, dans la *Flore de France*, en rapportant à son *D. pungens* des plantes différentes. La plante des environs de Prades (*Prades, Ria, Moligt, Font de Comps, Trancade d'Amboulia, Vernet-les-Bains*) est seule le *D. serratus* Lapeyr. (*D. pungens* G. et G. p. p., non L., *D. subulatus* Timb.). La plante des Albères (*Collioure, Port-Vendres, Notre-Dame d'Ultrera* près *Sorède, Bellegarde*, etc.) appartient au type *D. brachyanthus* Boiss.; elle constitue ma var. *acuminatus* de cette espèce, dont je parle plus loin. — On sait que le *D. serratus* se distingue du *D. brachyanthus* par les calices atténués au sommet, plus allongés, les écailles calicinales presque cuspidées, ascendantes, atteignant environ la moitié du calice, celui-ci à dents lancéolées-aiguës, les feuilles raides, alors que le *D. brachyanthus* a les calices plus courts, cylindriques, à dents obtusiuscules, les écailles calicinales appliquées, courtes (un tiers environ du calice), obovées, les internes rétuses-mucronées, à pointe courte, les feuilles plus molles et plus ténues.

Le *D. serratus* Lapeyr. est indiqué par M. Williams comme croissant dans les Alpes de Suisse. Nous n'avons jamais vu cette plante, à aire très localisée, que des Pyrénées Orientales, et c'est évidemment par confusion avec une autre espèce qu'elle a pu être indiquée dans les Alpes. — Le *D. furcatus* Balbis est tout autre chose, puisque c'est une variété du *D. subacaulis* Vill., et le *D. integer* Vis. est une variété du *D. strictus* Sibth. et Sm., ainsi que les *D. bebius* Reichb., *integripetalus* Schur et *condensatus* Kit. (1).

(A suivre.)

1. Le n° 904 des *Reliquiæ Mailleanæ*, publié sous le nom de *D. pungens* L.

## SUR DIVERS PRINCIPES ISSUS DE LA GERMINATION

## ET LEUR CRISTALLISATION INTRACELLULAIRE

Par M. E. BELZUNG (1).

Après avoir étudié, dans un nombre restreint de Légumineuses, d'une part le développement des principales réserves figurées de la graine (grains d'aleurone et d'amidon), de l'autre le mode d'apparition, au sein du réseau protoplasmique, des formations figurées de la jeune plantule pendant la germination (grains d'amidon transitoires et corps chlorophylliens), nous avons cherché à connaître les éléments essentiels contenus en dissolution dans le suc de la cellule, éléments qui procèdent de la métamorphose des réserves de l'embryon, comme les grains d'amidon et les corps chlorophylliens.

Notre but était d'amener à la cristallisation intracellulaire, par une méthode qui n'altérât que le moins possible la structure de la cellule, les principes cristallisables du suc suffisamment abondants dans l'espèce considérée, et de faire rentrer ainsi dans le domaine de la morphologie végétale des substances qui jusqu'alors étaient inaccessibles à l'observation au sein même de la cellule et qui restaient ainsi plus particulièrement du domaine chimique.

A cet effet, nous avons amené le suc des jeunes plantules à concentration suffisante par l'inclusion de coupes fraîches et intactes dans un liquide susceptible tout à la fois de déterminer une exosmose d'eau assez rapide et de ne jamais cristalliser dans les conditions ordinaires de la recherche. Le liquide qui remplit le mieux cette double condition et qui a du reste déjà été employé dans ce but est la *glycérine pure* : le courant exosmotique qu'elle établit étant plus rapide pour l'eau que pour les principes dialysables dissous, le suc des cellules se trouve saturé au bout d'un nombre variable d'heures, à condition toutefois que la solution de ces principes, dans la cellule intacte, ne soit pas

(sec. G. et G.), avec le visa de Cosson, est le *D. attenuatus* Sm. var. *Pyrenaeus* Wilck. — Le n° 401 de l'*Iler hispanicum* (1879) de Huter, Porta et Rigo, distribué sous le nom de *D. pungens* Godr. est une var. (var. *Malacitanus* nob.) du *D. hispanicus* Assa, ainsi que la plante récoltée par Bourgeau (n° 1704) à Játiva.

1. Le travail que cette Note a pour objet de résumer paraîtra prochainement dans les *Annales des sciences naturelles, Botanique*.

trop éloignée du point de saturation ; à partir de ce moment la cristallisation peut s'effectuer.

La cristallisation intracellulaire s'est produite de la sorte, pour une substance au moins, dans chacune des espèces soumises par nous à l'expérience ; on sait d'autre part que l'inuline peut être précipitée par ce moyen.

Il suffit du reste de plonger dans la glycérine un dialyseur rempli d'une solution non saturée d'un sel, d'une amide, etc., pour déterminer, au bout d'un temps variable avec la substance et le degré de saturation, une cristallisation très nette de cette dernière, du moins quand le coefficient de solubilité de la substance considérée par rapport à l'eau n'est pas trop faible. Ainsi, la solution de leucine, portée aux trois quarts environ de la saturation, abandonne facilement des lamelles cristallisées au bout de 36 ou 48 heures ; pour les solutions de sels minéraux très solubles, comme le chlorure de sodium, la cristallisation est, comme l'on sait, beaucoup plus manifeste encore dans les mêmes conditions. Par contre, il nous a été impossible d'amener à la cristallisation une solution de tyrosine, sans doute parce que cette amide étant très peu soluble dans l'eau, la masse de substance dissoute est inférieure au minimum nécessaire pour assurer la cristallisation. Il va sans dire qu'il ne s'agit ici que de faibles volumes des diverses dissolutions, eux-mêmes toutefois très grands comparativement à celui des cellules, qu'il est essentiel ici de ne pas perdre de vue.

Une fois les cristallisations intracellulaires obtenues, il a été nécessaire d'extraire du suc les substances correspondantes, en opérant sur une assez grande masse de matériaux, ce qui a facilité leur détermination. Cette analyse nous a permis, chemin faisant, d'isoler divers autres principes cristallisables qui, sans être aussi abondants que les précédents, se présentent cependant dans la cellule en quantité très notable.

Le travail que nous résumons ici est relatif seulement à quatre espèces, savoir : le Lupin blanc (*Lupinus albus*), le Lupin jaune (*L. luteus*), le Chiche (*Cicer arietinum*) et la Courge (*Cucurbita Pepo*). En voici les résultats essentiels ; ils se rapportent toujours à des plantules cueillies après une, deux ou trois semaines de germination à la lumière.

1. Le *Lupinus albus* a donné à l'analyse, d'abord, chose bien connue pour les diverses espèces de ce genre, une quantité considérable d'*asparagine*, mais en outre une proportion de *leucine* telle que le suc de la plante en est saturé, parfois même sursaturé, sans qu'il soit possible de dire bien exactement pourquoi la cristallisation n'a jamais lieu spontanément dans la plante vivante.

Indépendamment de ces deux amides, si remarquablement accumulées dans cette espèce, le suc a abandonné une assez grande quantité de *sulfate neutre de potassium*, sous la forme

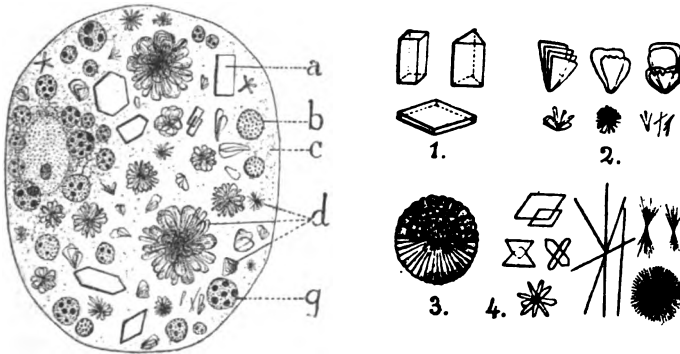


Fig. I. — Une cellule de la portion supérieure de l'hypocotyle du *Lupinus albus* (longueur de l'hypocotyle : 4 cent.). *a*, asparagine; *b*, corps chlorophyllien n'ayant plus trace de ses grains d'amidon générateurs; *c*, réseau protoplasmique; *d*, leucine; *g*, corps chlorophyllien en voie de formation, c'est-à-dire renfermant encore une partie de l'amidon générateur. (Gr. : 800.)

Cette figure, qui donne l'ensemble des principes figurables de la cellule, doit être envisagée comme résultant de la superposition de deux figures, l'une relative aux deux amides, l'autre aux éléments figurés normaux, ces derniers ne pouvant être colorés en présence des amides sans occasionner leur dissolution.

Fig. II. — 1, asparagine (formes les plus simples); 2, groupes lamelleux divers de leucine; 3, sphéroïde de sulfate de potassium, en haut entier, en bas en section (1/4 millim); 4, formes diverses, microscopiques, du sulfate de calcium, provenant de l'action du chlorure de calcium sur le sel précédent : les lamelles, à froid; les aiguilles, à chaud.

de granules d'un quart de millimètre environ, représentant chacun un sphéroïde à éléments prismatiques très serrés. Les sels calciques ne sont pas assez abondants pour cristalliser; ils restent dissous dans l'extrait.

Les circonstances qui viennent d'être relatées font des plantules du *L. albus* un objet éminemment favorable à la cristallisation intracellulaire. Et, en effet, au sein de la glycérine, la cristallisation de la leucine est exubérante, de même que celle de l'asparagine. La leucine (fig. 1) se dépose sous forme de lamelles



cordiformes bien reconnaissables, tantôt libres, tantôt et le plus souvent groupées en sphérocristaux, envahissant parfois le tissu tout entier. Dans l'alcool, la cristallisation de la leucine n'a pas lieu, contrairement à celle de l'asparagine; on comprend ainsi pourquoi cette amide a échappé jusqu'ici à la recherche: c'est en effet par ce réactif, essentiellement dénaturant dans le cas actuel à cause de la grande quantité de principes précipitables que renferment les très jeunes plantules, que l'on traite d'ordinaire les matériaux qui doivent servir à une recherche anatomique.

La glycérine, outre qu'elle donne une très abondante cristallisation, laisse la structure aussi intacte que possible: on peut y distinguer, avec les formes prismatiques variées d'asparagine et les sphéroïdes lamelleux de leucine, le noyau, les grains d'amidon et les corps chlorophylliens, et même çà et là le réseau protoplasmique. Seul, parmi les éléments prédominants, le sulfate de potassium reste en dissolution.

La figure ci-jointe donne une idée de l'ensemble de ces diverses formations du *Lupinus albus*.

2. Le *Lupinus luteus* a donné, comme l'espèce précédente, une très grande quantité d'*asparagine*; mais, au lieu de leucine, elle élabore une seconde amide toute différente, la *tyrosine*, en quantité presque suffisante pour amener le suc à saturation. La tyrosine s'est déposée sous forme de sphéroïdes blancs d'environ un demi-millimètre de diamètre, composés d'aiguilles rigides hérissant toute la surface, et obéissant parfaitement à l'ensemble des propriétés de la tyrosine.

Une troisième substance qui, elle, sature le suc est le *sulfate de calcium*, non plus le sulfate de potassium comme dans l'espèce précédente.

La cristallisation intracellulaire s'opère ici pour l'asparagine et le sulfate de calcium. Ce sel se présente dans les cellules sous forme d'aiguilles libres et surtout d'élégants pinceaux aiguillés, simples ou doubles, qui subsistent des mois entiers sans éprouver la moindre altération. Il peut du reste cristalliser spontanément, au commencement de la germination; mais la graine mûre n'en renferme jamais à l'état cristallisé.

Quant à la tyrosine, cependant abondante dans cette espèce de Lupin, il nous a été impossible jusqu'ici, malgré tous nos efforts, de l'obtenir en cristallisation intracellulaire, tant par l'in-

termédiaire de la glycérine que de l'alcool absolu ou de l'alcool ammoniacal.

3. Le *Cicer arietinum* renferme, avec une quantité moyenne d'*asparagine* et une minime proportion de *sulfate de calcium*, une quantité assez notable d'un principe dont il ne semble pas qu'il ait été question jusqu'ici en botanique autrement que comme produit de la putréfaction de matières végétales riches en albuminoïdes, savoir, la *xanthine*.

La xanthine se dépose dans l'extrait hydroalcoolique du suc sous forme de petits amas jaunes, de petites lamelles microscopiques, de courtes baguettes prismatiques, ainsi que de nombreux petits globules; en un mot, sous forme d'éléments confusément cristallisés, du reste en tout semblables à ceux de la xanthine animale du commerce. Ce principe est extrêmement peu soluble dans l'eau; l'acide nitrique et la potasse donnent la réaction rose, propre à cet alcaloïde. En le dissolvant dans l'eau à chaud, après l'avoir débarrassé de l'extrait qui le renferme, puis le faisant recristalliser, il forme de petites houppes filamenteuses blanches caractéristiques, que donne très bien aussi la xanthine chimique.

C'est sous cette forme que la xanthine cristallise lentement dans les cellules, ainsi que dans la glycérine où les préparations sont incluses, du moins au bout de quelques jours : car, dans les premiers temps de la cristallisation, elle se concrète surtout en petits amas jaunâtres, denses, où l'on retrouve facilement les divers éléments incomplets précités.

Dans la glycérine, où la cristallisation n'est pas gênée par les membranes cellulaires, ce sont de fort belles houppes de filaments flexueux, très déliés, souvent aussi des séries de filaments groupés en peigne. Au sein même des tissus, les houppes sont assez fréquemment contournées, ne pouvant se développer librement, et font parfois le tour entier des cellules.

En raison de la très faible solubilité de la xanthine dans l'eau, ces cristallisations se conservent pour ainsi dire indéfiniment, sans qu'il soit même nécessaire de fermer les préparations.

4. Enfin le *Cucurbita Pepo*, du moins la variété connue sous le nom de Citrouille de Touraine, n'a donné à l'analyse qu'une petite quantité d'*asparagine*, des traces seulement de leucine et pas du tout de tyrosine. Cela ne veut pas dire qu'à un âge un

peu plus précoce ou dans d'autres conditions de germination cette plante ne puisse renfermer des quantités appréciables de ces deux dernières amides. Toujours est-il que les manipulations que nous avons faites du suc de cette plante n'en admettent que des traces, et l'on va voir pourquoi.

Dans les plantules vertes d'environ quinze à vingt centimètres qui ont fait l'objet de ces recherches, l'azote de réserve s'est retrouvé essentiellement sous une forme qui ne laisse pas de produire quelque étonnement, étant donnée son abondance, nous voulons dire le *nitrate de potassium*. Les plantules en question ont élaboré ce sel en quantité telle qu'il peut cristalliser au sein des cellules après inclusion des coupes dans la glycérine, circonstance qui suffit à lui donner une valeur particulière.

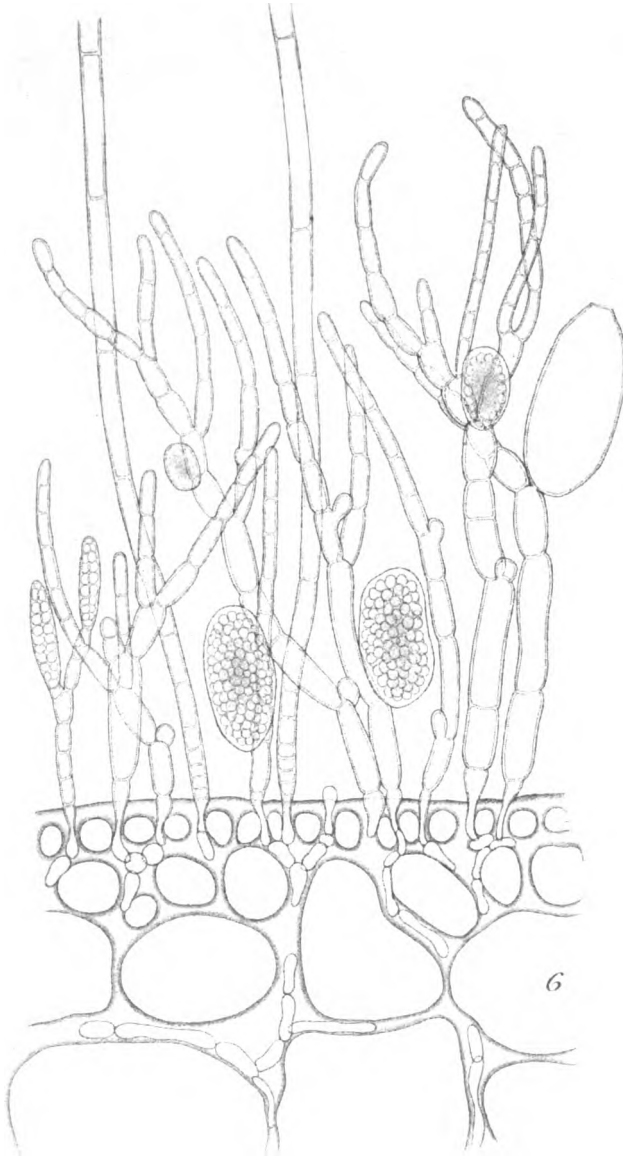
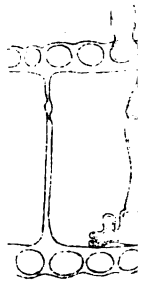
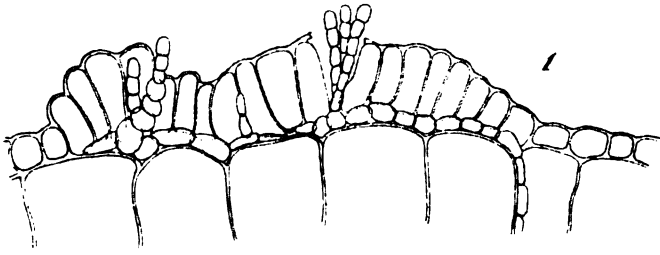
Les nombreux prismes de nitrate obtenus dans l'analyse ont jusqu'à douze millimètres de longueur et ils offrent notamment la coloration bleu foncé propre à ce genre de sels dans la solution sulfurique de diphénylamine.

En cristallisation intracellulaire, la Courge donne un peu d'asparagine et plus abondamment le sel potassique, sous forme de lamelles ou de fines baguettes prismatiques, libres ou irrégulièrement groupées en faisceaux. Par suite de la grande solubilité du nitrate dans l'eau, on conçoit que cette cristallisation soit moins abondante que celle des principes dont il a été précédemment question.

En résumé, quatre cristallisations intracellulaires, à ajouter à celles déjà connues de l'asparagine, de l'inuline et du phosphate de calcium, forment le résultat essentiel de nos recherches; ce sont celles de la *leucine*, de la *xanthine*, du *sulfate de calcium* et du *nitrate de potassium*.

La xanthine offre un intérêt physiologique du même ordre que la leucine et la tyrosine, c'est-à-dire qu'elle représente, comme chacune de ces deux amides, l'une des formes assimilables en lesquelles la cellule fixe l'azote aleurique de ses réserves au moment de la germination. On voit que cet alcaloïde doit être compté maintenant au nombre des produits normaux de la plante, et non plus seulement envisagé comme produit de putréfaction.

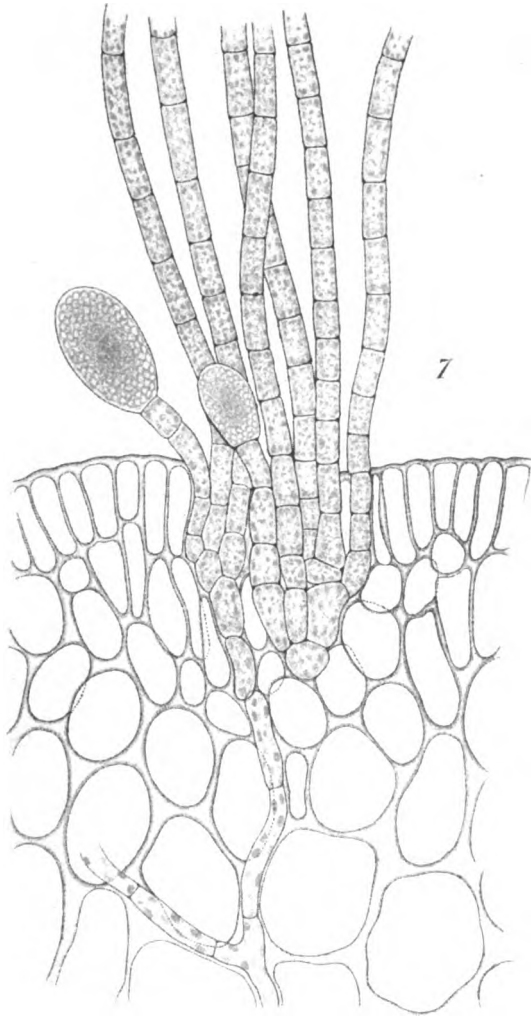
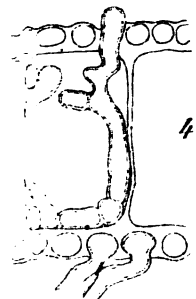
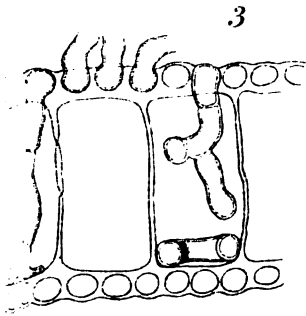
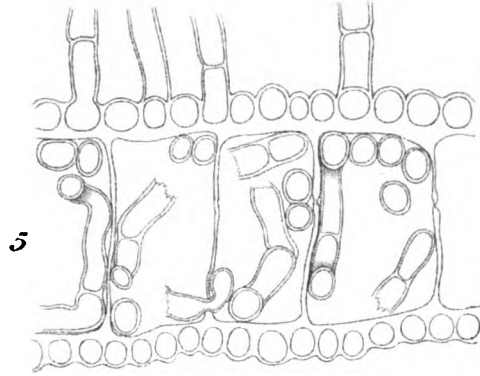
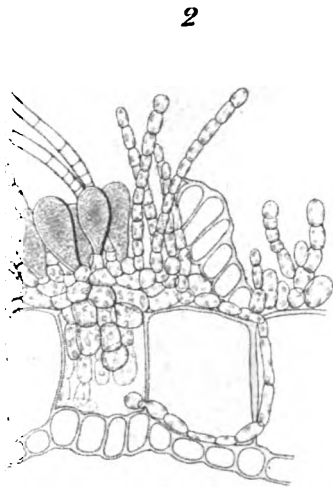




1-2. *Elachistea stellulata* Griff.

3-5. *Dictyota* d.  
7. *Ectocarpus*

*C. Sauvageau del.*



*dichotoma* Lamour.  
*velutinus* Kütz.ing.

6. *Ectocarpus investiens* Hauck.

L. Combes. Lith. Montpellier.



Quant aux sels minéraux, nitrate de potassium pour la Courge, sulfate de potassium pour le Lupin blanc, sulfate de calcium pour le Lupin jaune, ils offrent cela d'intéressant qu'ils s'accumulent en quantité considérable dans les jeunes plantules pendant la germination, fait du reste déjà signalé par Schulze pour les sulfates.

Nous remarquerons que cette production de sels minéraux a lieu tout aussi bien quand la plantule se développe en l'absence des principes nutritifs normaux du sol que dans le cas contraire. Elle implique donc, si l'on veut remonter jusqu'à la source, une oxydation du soufre et de l'azote des réserves albuminoïdes qui a amené ces deux éléments respectivement à l'état d'acide sulfurique et d'acide nitrique, ce qui est un phénomène précisément inverse de celui par lequel ces mêmes éléments, pris au sol sous la forme minérale précitée, sont assimilés à l'état d'aleurone.

En sorte que, sous le rapport de la production des sels minéraux, la germination rétablit la marche normale des phénomènes, en ce sens que la plante verte adulte n'emprunte au monde ambiant, pour les incorporer plus ou moins directement dans des combinaisons organiques actives, que des principes minéraux. De même que la source des sulfates (1) et nitrates de la plante adulte réside dans la métamorphose bactérienne des albuminoïdes du sol, de même aussi la jeune plantule tire ces mêmes sels d'une décomposition analogue des albuminoïdes aleuriques de la graine.



## SUR QUELQUES ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES (Suite.)

Par M. C. SAUVAGEAU.

### 5. — *Ectocarpus velutinus* (Grev.) Kütz.

Les longues frondes fructifères de l'*Himanthalia lorea* sont fréquemment recouvertes çà et là par le thalle de l'*Ect. velutinus*

1. Nous montrerons ultérieurement que, dans les Lupins précités, le soufre albuminoïde de réserve est activement converti en sulfates au cours d'une fermentation, ce qui établit un lien intime, sous ce rapport, entre les phénomènes préparatoires de l'assimilation du soufre, d'une part dans le sol naturel, de l'autre dans le sol transitoire de la graine.



et de l'*Elach. scutulata*; les taches produites par le premier peuvent atteindre plusieurs centimètres de longueur, et font plus ou moins régulièrement le tour de la fronde hospitalière; elles sont d'un brun noir en gazon velouté assez ras; les filaments les plus longs atteignent 1 mm. à 1 mm 1/2. On ne les confond pas avec celles de l'*Elach. scutulata*, bien qu'elles se rencontrent fréquemment sur la même fronde : car celles-ci sont d'une teinte plus foncée, sont plus limitées, ne font que rarement le tour du support, et leurs filaments atteignent plusieurs millim. de longueur.

Dans les points recouverts par l'*Ect. velutinus*, le thalle de l'*Himanthalia* est envahi, jusque dans ses parties profondes, par des filaments entophytes. Dans la zone centrale, ces filaments sinueux ont un diamètre variable et sont difficiles à suivre; dans la zone moyenne, à grandes cellules, ils sont mieux visibles, sont disposés à peu près radialement, et de temps en temps se bifurquent en fourche, comme le représente la figure 7 (Pl. 1); leurs chromatophores sont peu abondants, leurs articles sont souvent presque régulièrement cylindriques, sinueux, parfois toruleux, et quelques-uns atteignent 100  $\mu$  de long sur 10 de large.

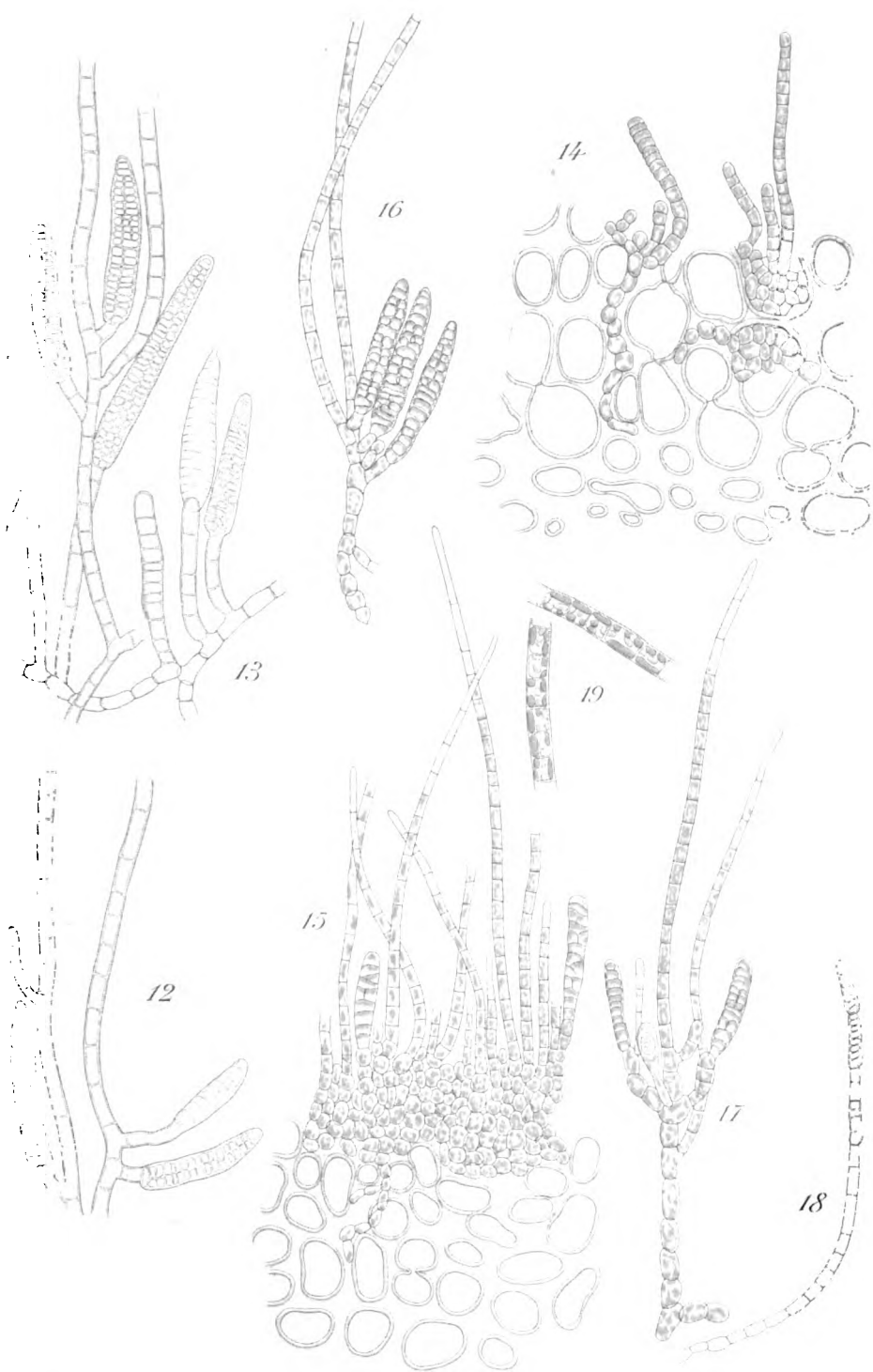
En se rapprochant de la périphérie, les filaments se ramifient davantage, deviennent plus denses, à articles plus courts, et sortent à travers l'épiderme en filaments de deux sortes, isolés ou réunis en faisceaux. Les uns, très courts, se terminent par un sporange assez volumineux, ils peuvent même parfois ne pas arriver jusqu'à la surface de l'*Himanthalia* et, dans ce cas, la base du sporange, retenue à l'intérieur du thalle, est très rétrécie; mais la plus grande partie du sporange, globuleuse, est toujours extérieure. La surface du thalle hospitalier est d'ailleurs très légèrement ondulée, et c'est dans les petits creux de ces ondulations que le parasite s'échappe au dehors. Les autres, très longs, de 1 mm. au plus, raides, non ramifiés, terminés en poil, ont souvent 14  $\mu$  de large, parfois 16 ou davantage; leurs articles inférieurs de 20-30  $\mu$ , deviennent plus longs à un niveau plus élevé. Quand ces filaments sont encore jeunes, et n'ont guère que 400  $\mu$  environ, les articles terminaux sont à peine plus hauts que larges, l'accroissement est presque terminal; les filaments adultes, au contraire, sont terminés en poil à articles plus ou moins nom-





8-10. *Ectocarpus Valiantlei* Bernet.

11. *Ectocarpus*  
14-19. *Ectocarpus*



*ectocarpus brevis* n. sp.  
*ectocarpus luteolus* n. sp.

12.-13. *Ectocarpus minimus* Vägeli.



breux de 50-70  $\mu$  et privés ou faiblement pourvus de chromatophores. Dans la règle, les filaments ne sont pas ramifiés au dehors du thalle de l'hôte; cependant, un certain nombre d'entre eux possèdent vers leur partie inférieure des ébauches de rameaux de 1-quelques articles, terminés par une tête arrondie, qui me fait supposer que ces branches sont fructifères, bien qu'en réalité je ne les aie point vus se terminer par un sporange.

Tous les sporanges observés sont uniloculaires, plus ou moins ellipsoïdes, de 60-90  $\mu$  de long sur 36-50 de large. Comme ils sont tous peu ou point pédicellés au-dessus de l'épiderme, on voit sortir du thalle de l'*Himanthalia*, quand on regarde une coupe à un faible grossissement, un grand nombre de filaments assez raides, radiaux, et à leur base, sur l'hôte, un très grand nombre de globules plus foncés qui sont les sporanges; on trouve ceux-ci en septembre à tous les états de leur développement. Les sporanges pluriloculaires sont inconnus.

Le grand nombre des filaments entophytes, leur ramification de l'intérieur vers l'extérieur, indiquent que le développement du parasite se fait surtout par leur intermédiaire.

#### 6. — *Ectocarpus Valiantei* Bornet *in herb.*

On sait que l'*Elachistea pulvinata* est très commun sur divers *Cystosira* et en particulier sur le *C. ericoides*; ses petits tubercules hémisphériques, d'un brun velouté, les font aisément reconnaître au premier coup d'œil; il est bon toutefois de ne pas se contenter de cet examen superficiel, car on trouve quelquefois sur ce même *Cystosira* des tubercules de même aspect, mais de structure fort différente. Ces derniers ne tiennent au substratum que par une surface assez limitée; ils atteignent quelques millimètres de diamètre au maximum et, comme ils croissent alors dans tous les sens, ils parviennent à recouvrir le thalle de l'hôte d'une couronne d'un relief plus ou moins considérable. Les exemplaires que j'ai étudiés ont été récoltés sur le *Cyst. ericoides* par M. Bornet, à Biarritz, à la fin de juin 1870 et conservés dans l'alcool. Il les avait désignés par le nom resté inédit d'*Ect. Valiantei*.

Des coupes passant à la fois par la nodosité et le substratum (Pl. II, fig. 8) montrent la nodosité comme une excroissance du thalle de l'hôte, une véritable galle, dans laquelle rampent des fila-

ments parasites, aboutissant à des filaments extérieurs libres et dressés. La galle n'a pas toujours une surface bien régulière, mais parfois plus ou moins inégale, laissant des fentes étroites. Ses cellules, de section arrondie irrégulière, sont fréquemment remplies d'une matière homogène jaune brun; elles semblent s'irradier du point d'attache de la galle; les cellules du *Cystosira*, comprises entre ce point et l'axe, sont elles-mêmes toujours plus allongées radialement que leurs congénères. La galle paraît avec évidence due à l'action des filaments parasites qui la traversent (Pl. II, fig. 9); j'ai suivi quelques-uns de ceux-ci jusque tout près de la plante nourricière, mais sans jamais les voir exister ni pénétrer d'une façon quelconque à son intérieur; même sur des galles de très petites dimensions, visibles seulement à la loupe, les relations étaient les mêmes, et il m'a été impossible de constater le processus de l'excroissance. Cependant, comme la base des tubercules est toujours assez étroite et que, par suite, elle ne s'élargit pas simultanément avec leur augmentation de volume, on peut reconstituer le processus probable.

Lorsque le parasite germe à la surface du *Cystosira* il pénètre entre les cellules de son épiderme, mais sans dépasser 2-3 cellules de profondeur. Sous son influence, et comme cela se produit dans les galles dues à des piquûres d'insectes, il se fait de très bonne heure une multiplication de cellules dans la partie de l'hôte envahie, et un peu au-dessous, dont l'effet est de rejeter au dehors cette partie envahie qui deviendra la galle. C'est pourquoi on ne trouve pas de filaments du parasite dans la plante hospitalière. Puis, toute la partie ainsi rejetée se multiplie à son tour et dans tous les sens; les filaments inclus se multiplient en même temps.

Le thalle endophyte est formé d'articles, soit cylindriques, droits ou courbés, épais de 8-10  $\mu$ , et 2-4 fois plus longs que larges, soit élargis aux extrémités ou même plus ou moins toruleux et irréguliers; il est parfois difficile de le suivre dans la profondeur de la galle. Si celle-ci possède des fentes, ces fentes toujours très étroites sont occupées par des filaments du parasite. Plus le point considéré de la galle est voisin de la périphérie, plus ce thalle est ramifié; on peut dire que les branches endophytes s'épanouissent à l'intérieur en corymbes de filaments dressés, végétatifs ou sporifères.

Les filaments dressés végétatifs sont allongés (Pl. II, fig. 10), non ramifiés, terminés en poil non atténué, d'un diamètre de 12-14  $\mu$ , composés d'articles dont la hauteur égale ou dépasse le diamètre. Parfois, mais assez rarement, les articles inférieurs portent des sporanges brièvement pédicellés. Les filaments sporifères sont courts, s'élèvent à peine au-dessus de la surface, et se terminent par un sporange globuleux ou en produisent latéralement.

Ces sporanges pédicellés, plus ou moins régulièrement ovales, globuleux, obtus, sont longs de 50-55  $\mu$  et larges de 30-35  $\mu$ ; j'en ai mesuré un, exceptionnel il est vrai, atteignant une hauteur de 72  $\mu$ . Ils sont tous pluriloculaires, à logettes petites et nombreuses. C'est à peu près le cas général que la base d'un sporange vidé se prolonge en poil ou plus souvent en un nouveau sporange (fig. 9 et 10). Ils sont tellement nombreux que, à un faible grossissement, la surface et la galle en paraît complètement recouverte (fig. 8).

Des espèces étudiées ici, l'*E. Valiantei* est la seule, avec le *Streblonemopsis irritans* Valiante, dont la pénétration dans un thalle hospitalier provoque une prolifération se traduisant par la production d'une galle.

(A suivre.)

---

## VARIÉTÉ.

---

### Germination tardive des spores de *Ræstelia cancellata* Reb.

Par M. Georges POIRAULT.

Le 4 décembre dernier, je reçus de mon ami M. Charles Duguet des feuilles de Poirier et une poire attaquées par le *Ræstelia cancellata* Reb. Ces échantillons, provenant des environs de La Châtre (Indre), avaient supporté les froids assez rigoureux du commencement de novembre. Différents lots de ces spores furent aussitôt mis en culture dans l'eau, en chambre humide, à la température du laboratoire (15° environ). Trois jours après, aucune spore n'était encore entrée en germination. Le 10 décembre, j'en trouvai deux commençant à émettre leur tube. Le 18 j'en comptai 12 dans la même culture et le 15 janvier elle en contenait 19. Chaque spore n'émet qu'un tube-germe, renfermant un protoplasme vacuolaire hyalin, sans les granulations rouge ou orange si fréquentes chez les Urédinées.

Cette observation nous montre : 1° que les spores du *Ræstelia* peuvent germer au bout d'un temps assez long, différant par là des autres formes



écidiennes d'Urédinées qui perdent, au bout de quelques jours, d'après de Bary (*Vergleich. Morphologie u. Biologie d. Pilze*, p. 369), ou de quelques heures, d'après M. Plowright (*British Uredineæ*, p. 29), leur faculté germinative ; 2° qu'une température assez basse (-7° à -8°) prolongée durant plusieurs jours ne paraît pas avoir d'action nuisible bien marquée ; 3° que dans ces conditions une proportion encore notable de spores est susceptible de germer ; 4° que la germination, très rapide d'ordinaire pour les écidiospores, ne se produit, en pareil cas, qu'assez longtemps après le semis sur l'eau.

Erstedt a prouvé, en 1866, que le *R. cancellata* était la forme écidienne hétéroïque du *Gymnosporangium Sabinæ*, qui apparaît au printemps sur les tiges du *Juniperus Sabina* et dont les spores en germant donnent de nombreuses sporidies ; celles-ci, tombant sur les feuilles de Poirier, y développent, au bout de quelques semaines, sur la face supérieure des taches jaunâtres spermogonifères, et un peu après, à la face inférieure, les épais coussinets du *Rastelia*. La culture réussit bien quand le semis est fait sur des branches de Poirier âgées de deux ans au moins ; autrement les spermogonies seules se développent et on n'obtient pas d'écidium.

L'expérience inverse est plus difficile ; elle a été faite avec succès par M. Plowright (*loc. cit.*, p. 234), sur une espèce voisine, le *R. lacerata*, qui croît aussi sur le Poirier, mais forme ses téléutospores sur le Genévrier commun où elles constituent le *Gymnosporangium clavariæforme* (Jacq.). M. Plowright, ayant semé au mois de juin des écidiospores provenant d'un Poirier sur un jeune Genévrier (les essais ne réussissent pas avec un Genévrier nouvellement transplanté), a vu la plante perdre ses feuilles dans le courant de l'été. Au mois de décembre de l'année suivante, les branches dépouillées de feuilles commençaient à se gonfler et au mois d'avril les téléutospores faisaient leur apparition. Ainsi, tandis que le mycélium issu des téléutospores donne des écidiospores au bout de deux ou trois semaines, il faut deux ans au mycélium provenant des écidiospores pour donner des téléutospores.

En présence des faits de germination tardive signalés plus haut, ne peut-on pas se demander si ces écidiospores ne sont pas capables de passer l'hiver pour germer au printemps, lors de l'épanouissement des bourgeons de Genévrier ? Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, la germination des spores de *Rastelia* n'est pas aussi facile à obtenir que le prétend Tulasne (*Ann. des sc. nat.*, IV<sup>e</sup> sér., t. II, p. 132) et les circonstances dans lesquelles s'est produite celle que je viens de décrire m'ont paru intéressantes à mentionner.

*Le Gérant* : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, Im : 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

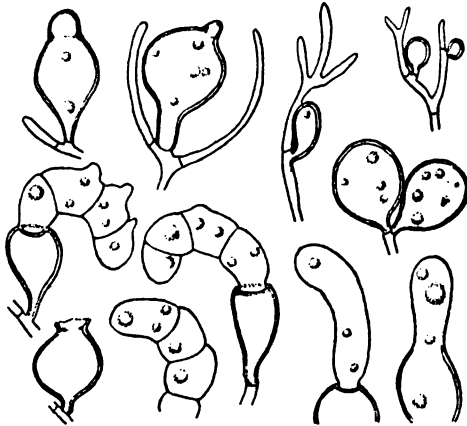
## *SEPTOBASIDIUM*,

NOUVEAU GENRE D'HYMÉNOMYCÈTES HÉTÉROBASIDIÉS

Par M. N. PATOILLARD.

Dans la séance du 10 décembre 1891 de la Société mycologique, j'ai appelé l'attention sur la constitution de l'hyménium dans deux Hyménomycètes : *Thelephora pedicellata* Schweinitz et une espèce de l'Équateur, encore inédite, que je désignerai sous le nom de *Septobasidium velutinum*. Le but de cette notice est de préciser les caractères de ces deux plantes et de bien délimiter le genre *Septobasidium* dont je proposais l'adoption provisoire.

**I. *Thelephora pedicellata* Schw. (1).** — Plante formée de filaments rigides, réunis par petits paquets dressés qui se ramifient beaucoup vers leur partie supérieure en devenant plus grêles et hyalins. Près de l'extrémité des dernières ramifications, les filaments portent, sur le côté et en dessous d'une cloison, des appendices épars qui deviendront des basides.



*Septobasidium pedicellatum* (Schw.) Pat.  
Basides à différents âges.

Ces appendices sont d'abord exactement globuleux, hyalins, et contiennent quelques gouttelettes brillantes;

1. Cette analyse a été faite sur des spécimens du Muséum provenant de Cuba (Wright).

leur base est atténuée en un stipe court, inséré sur l'hyphe dont ils émanent. Peu à peu ils augmentent de dimensions en conservant leur forme arrondie ou en devenant ovoïdes ou pyriformes. Dès qu'ils ont leur taille définitive ( $20\ \mu$  ou  $20 \times 15\ \mu$ ) on voit paraître à leur sommet un petit mamelon obtus, qui s'allonge en un corps cylindracé arrondi à l'extrémité, atteignant environ  $35\ \mu$  de longueur sur  $10\ \mu$  de largeur. Bientôt ce cylindre s'incurve en fer à cheval, et sa cavité, qui est d'abord continue, se divise par 2 ou plus souvent par 3 cloisons transversales, en même temps qu'il se produit un léger étranglement aux cloisons.

Enfin, sur la face convexe du fer à cheval, émerge un stérigmate par chaque loge formée par la production des cloisons.

En résumé, la baside est composée de deux parties bien distinctes, nées l'une de l'autre : la vésicule inférieure non septée et le stérigmatophore courbé pourvu de cloisons transversales, semblable au promycélium d'une Urédinée.

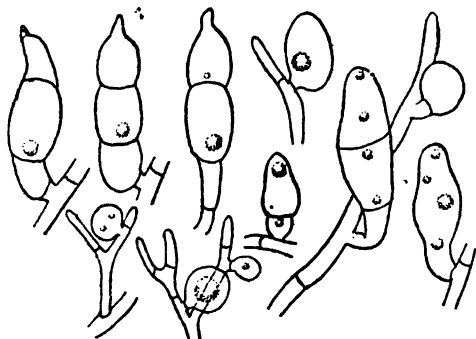
**II. *Septobasidium velutinum* Pat.** — Comme dans l'espèce précédente, les basides naissent près de l'extrémité des rameaux, au-dessous d'une cloison : ce sont d'abord des vésicules globuleuses, incolores, plus ou moins stipitées, ne tardant pas à s'allonger et à se rétrécir un peu vers le sommet qui reste obtus et arrondi ; elles sont alors ovoïdes et renflées dans la partie moyenne. L'allongement continuant, l'organe devient un corps cylindrique, dressé, long de  $45\ \mu$  et large de  $10\ \mu$ , dont la cavité se divise en trois loges superposées par suite de la formation de deux cloisons transversales. Enfin, la loge terminale émet à son extrémité un stérigmate unique, long de  $5-7\ \mu$ , et les loges s'étranglent légèrement aux cloisons.

Sur un très grand nombre de basides observées, je n'ai jamais vu de stérigmates sur les deux loges inférieures.

Si on compare entre elles les deux espèces précédentes, on voit qu'elles ont beaucoup de points communs, dont les principaux sont la forme *globuleuse* qu'ont les basides dans leur premier état, et la présence de cloisons transversales dans un âge plus avancé. Dans le *Th. pedicellata* la baside est composé de deux parties distinctes, une dressée et l'autre incurvée, tandis que

dans la seconde espèce l'organe entier est droit ; mais si on tient compte que, dans ce dernier cas, les deux cellules inférieures paraissent toujours être stériles, que, de plus, la paroi de ces deux cellules est épaisse, comme cutinisée, alors que la supérieure stérigmatophore est mince, on peut penser que ces deux cellules représentent la partie basilaire droite du *Th. pedicellata* et que la cellule du sommet correspond à sa partie courbée.

Le genre d'Hétérobasidiés qui est le plus proche par l'organisation de son hyménium est, sans aucun doute, le genre *Helicobasidium*. En effet, les basides sont ici incurvées en arc, septées transversalement, et portent des stérigmates sur la partie convexe. Mais il y a une différence capitale qui s'oppose à l'assimilation de nos espèces avec celles du genre *Helicobasidium* : dans ce dernier, la baside est, à l'origine un filament dressé et cylindrique qui se recourbera plus tard en arc, tandis que nous



*Septobasidium velutinum* Pat. — Basides à différents âges.

avons vu nos deux Champignons présenter d'abord des basides *globuleuses*, semblables à ce qu'on observe dans le jeune âge chez les *Sebacina* et groupes similaires.

Pour ces raisons, il y a lieu d'instituer le genre *Septobasidium*, qui sera caractérisé ainsi :

*Hyménomycètes filamenteux, coriaces, non gélatineux, à hyménium disjoint, dont les basides sont d'abord globuleuses et simples, puis cylindracées et septées transversalement, droites ou courbées, portant les stérigmates sur la partie convexe.*

1. *S. pedicellatum* (Schw.) Pat. (*Thelephora pedicellata* Schw. Carol. tab. 2, fig. 3).

2. *S. velutinum* Pat. nov. sp. — Entièrement résupiné, coriace, rachodioïde, largement étalé, 1-2 millim. d'épaisseur, noir pourpré avec un reflet cendré ; marge mince, appliquée, très étroite, filamenteuse, blanche. Fixé au support par des paquets

de filaments dressés, longs de 1 millim., rigides, nombreux, rouges vineux au microscope.

Sur la tige morte d'une liane qu'il entoure complètement. Puente de Chimbo (Equateur). Comm. de Lagerheim.

## OBSERVATIONS SUR QUELQUES *DIANTHUS*

DE LA FLORE FRANÇAISE

(Fin.)

Par M. G. ROUY.

**D. brachyanthus** Boiss. ! G. et G. !, Willk. et Lge!

Cette espèce comporte, en France, deux variétés : *mucronatus* nob. et *acuminatus* nob., car je ne puis tenir compte de la var. *Rusciconensis* Willk. qui englobe des formes à écailles calicinales sensiblement différentes; par contre, la var. *nivalis* Willk. peut être réunie à la var. *alpina* Willk., dont elle n'est qu'une forme naine due à l'habitat. La var. *alpina* Willk., des hautes montagnes de l'Espagne, n'a pas encore été trouvée, croyons-nous, dans les Pyrénées.

Les var. *mucronatus* et *acuminatus* sont ainsi caractérisées :

Var. *mucronatus*. — Ecailles calicinales largement ovales, obtuses ou rétuses, courtement mucronées.

Var. *acuminatus*. — Ecailles calicinales  $\pm$  atténuées en un acumen herbacé presque de moitié aussi long qu'elles.

La première de ces variétés présente deux sous-variétés :

S-var. *subacaulis*. — Tiges cespiteuses, naines ; feuilles rapprochées en touffes compactes ; fleurs généralement petites.

S.-var. *macranthus*. — Plantes ordinairement plus fortes ; fleurs du double plus grandes.

La seconde n'a pas jusqu'ici offert de s.-var. *subacaulis*.

Le *D. brachyanthus* doit donc être compris comme suit, pour la flore française :

**D. BRACHYANTHUS** Boiss.

Var. *mucronatus* Rouy (*D. Narbonensis* Rouy *olim*) ; *D. brachyanthus* var. *Rusciconensis* Willk. (*p. p.*).

S.-var. *subacaulis* (*D. subacaulis* bot. gall. plur., non Vill. ; *D. brachyanthus forma humilis* Nym.

S.-var. *macranthus* (D. brachyanthus var. *macranthus* G. et G. (*p. p.*); D. brevistylus Timb.; D. insignitus Bordère *exsicc.*, non Timb.).

Var. *acuminatus* Rouy (D. pungens Godr. (*p. p.*), non L.;

S.-var. *macranthus* (D. brachyanthus var. *macranthus* G. G. (*p. p.*), D. brachyanthus var. *Ruscinonensis* Willk. (*p. p.*).

Voici les localités de cette espèce relevées dans l'herbier Rouy :

Var. *mucronatus*. — Aude : *l'Alaric* (leg. Rouy); *La Clappe* (leg. G. Gautier). — Hérault : *Graissessac* (1) (leg. et determ. Cosson). — Aveyron : *Mélagues* (leg. Coste).

S.-var. *subacaulis*. — *L'Alaric* (leg. Rouy); *Mélagues* (leg. Coste).

S.-var. *macranthus*. — Ariège : *Foix* (leg. Bordère, Mailho). — Tarn-et-Garonne : *Saint-Antonin* (leg. Saltel, F. Schultz, *Herb. norm.*, nov. ser., n° 1942).

Var. *acuminatus*. — Aude : *Pierre-Lisse près Quillan* (leg. Rouy).

S.-var. *macranthus*. — Aude : *La Clappe* (leg. Neyra). — Pyrénées-Orientales : *St-Antoine de Galamus* (leg. Timbal); *Port-Vendres* (leg. Rouy); *Lavaill* (leg. Oliver); *N.-D. d'Ul-trera près Sorède* (leg. Rouy). — Tarn-et-Garonne : *St-Antonin* (leg. Bras, *Reliquiæ Mailleanæ*, n° 634).

### ***Dianthus subacaulis* Vill.**

Cette espèce, dont le type est la plante du sommet du mont Ventoux et du mont Arouse, comprend diverses formes à tiges plus allongées (*D. furcatus* Balb., *D. alpestris* Balb., etc.) mais dont l'aire géographique, bien nettement délimitée, s'étend depuis le mont Arouse jusqu'aux basses montagnes des Alpes-Maritimes en passant par le Piémont méridional, les Basses-Alpes et le Ventoux.

Le *D. subacaulis* est surtout distinct des *D. brachyanthus* Boiss., *hirtus* Vill. et *graniticus* Jord. par les calices cylindriques herbacés, peu ou point scarieux, atténués au sommet, les écailles calicinales appliquées, les extérieures lancéolées,

1. C'est sans doute cette plante qui est mentionnée à Graissessac sous le nom de *D. graniticus* dans la *Flore* de MM. Loret et Barrandon.

atténuées en une pointe verte atteignant le plus souvent les  $\frac{2}{3}$  de la longueur du calice et parfois presque le sommet, les feuilles plus largement linéaires et plus molles (non subulées-piquantes), à bords épaissis et un peu relevés en dessus. — Voici les caractères et la synonymie des variétés que je lui attribue :

Var. *subacaulis* = *D. subacaulis* Vill.! — Plante de 3-10 centimètres, d'un vert glauque, formant des touffes compactes, à port de *Silene acaulis* ou *elongata*; fleurs petites, roses; écailles calicinales extérieures à pointe verte relativement courte atteignant environ la longueur de l'écaille et la moitié du calice, les intérieures submutiques ou courtement mucronées; pétales courts, entiers ou à peine crénelés.

Var. *fallax*. — Plante de 5-20 centim., d'un vert gai, en gazons lâches, à port de *D. hirtus* ou *D. graniticus*; fleurs plus grandes que dans la var. *subacaulis*, roses; écailles calicinales égalant environ la moitié du calice ou la dépassant, les extérieures à pointe verte (ou plus rarement rougeâtre) plus courte que l'écaille, les internes assez longuement mucronées ou cuspidées; pétales entiers ou plus rarement crénelés; feuilles largement linéaires, le plus souvent très courtes. — Cette intéressante variété m'a été donnée sous les noms de *D. subacaulis*, *pungens*, *furcatus* et *hirtus*...

Var. *furcatus* = *D. furcatus* Balb. ! non Hornem.; *D. Faurei* Arv. -Touv. — Plante de 15-20 centim., d'un vert gai, en touffes lâches; fleurs relativement longues (calice = 15-18 millim.), roses, à pétales entiers, crénelés ou dentés, égalant la moitié ou les  $\frac{2}{3}$  de la longueur du calice; écailles calicinales scarieuses ou à peine herbacées, toutes munies d'une pointe verte plus ou moins longue atteignant ou dépassant peu la moitié du calice; feuilles de même largeur, mais un peu plus longues et plus molles que dans la var. précédente.

Var. *alpestris* = *D. alpestris* Balb. non Sternberg et Hpe nec Bertol.; *D. Pedemontanus* Rouy (*olim, in herb.*) — Plante de 25-35 cent., d'un beau vert, en touffes lâches; fleurs grandes, mais à calice relativement court (12-15 millim.); pétales entiers, émarginés ou à peine crénelés, égalant presque la longueur du calice; écailles calicinales presque entièrement herbacées, toutes longuement atténuées en une pointe verte plus large que dans la

var. *furcatus* et dépassant sensiblement la moitié du calice ; feuilles de la variété précédente.

Voici les localités de cette espèce qui existent dans l'herbier Rouy :

Var. *subacaulis*. — Vaucluse : *sommet du mont Ventoux* (leg. Reverchon).

Var. *fallax*. — Basses-Alpes : *Aurent* (leg. Reverchon ; *Plantes de France*, ann. 1885, n° 15, *sub. nom.* D. *subacaulis* Vill., et ann. 1886, n° 229 *sub nom.* D. *hirti* Vill.) ; *Annot : col d'Allous* (leg. Reverchon). — Alpes-Maritimes : *Cheiron* (Consolat) (*ex herb.* Huet, *sub nom.* D. *pungentis* L.). — Italie : Piémont : Notre-Dame de Fenestre (Consolat, *sub nom.* D. *furcati* Balb.)

Var. *furcatus*. — Alpes-Maritimes : *montagne de Nanan sur Fontan* (leg. Reverchon ; *Pl. de France*, ann. 1886, n° 228, *sub. nom.* D. *alpestris* var. *parviflora* Reverch.). — Basses-Alpes : *La Condamine, en allant à Coste-Loupet* (leg. Lannes). — Hautes-Alpes : *Col de Vars* (leg. Lannes). — Italie : Piémont : *Val d'Armella près le Pic d'Ormea* (leg. Burnat).

Var. *alpestris*. — Italie : Piémont : *Tende, vallon de Riofredo* (leg. Reverchon, ann. 1886, n° 227).

OBS. — Je ne connais pas la var. *alpestris* en France ; mais elle doit s'y trouver bien probablement, car la localité de Tende est très voisine de notre frontière.

Le *D. tener* Balb. !, à pétales profondément dentés ou presque fimbriés, mais non laciniés, vient prendre place ici ; c'est très probablement un hybride du *D. Monspessulanus* (ou de ses formes) et du *D. neglectus* ou d'une des variétés du *D. subacaulis*. — La même observation s'applique au *D. fallens* Timb. (*D. tener* Godr., non Balb.) qui aurait, selon moi, pour parents le *D. Monspessulanus*, et, suivant les habitats, le *D. Requiinii* ou ses formes *D. cognobilis* Timb. et *D. insignitus* Timb.

**D. attenuatus** Sm. (1). — Cette espèce, en France comme en Espagne et en Portugal, est assez polymorphe et varie sen-

1. Le *D. Lusitanicus* Brot. rapporté par Godron dans la *Flore de France* comme synonyme au *D. attenuatus* en est distinct par des caractères très nets (Cf. Willkomm et Lge *Prodr. Fl. Hisp.*), que j'ai souvent constatés sur le vif en Espagne.



siblement suivant son habitat. — Nous avons en France les trois variétés connues de cet Œillet :

Var. *maritimus* Rouy = *D. pungens* Timb.-Lagr., non L. ; *D. maritimus* Rouy *olim* (voir plus haut l'article sur le *D. ser-ratus* Lapeyr.). — Sables maritimes de Leucate, la Corrège, etc.

Var. *Pyrenaicus* Willk. = *D. attenuatus* Sm. *verus!* — Rochers des Pyrénées-Orientales, depuis Port-Vendres et Banyuls jusqu'aux montagnes qui entourent Mont-Louis.

Var. *Catalaunicus* Willk. et Costa. — Ça et là en France dans le département des Pyrénées-Orientales depuis les sables maritimes de Canet et les coteaux de Collioure et Port-Vendres jusqu'à Millas et les environs de Prades. — Commune en Catalogne, dans les régions basses et montagneuses inférieures.

OBS. — Cette dernière variété a été considérée par M. Fred. N. Williams comme appartenant au type *D. fimbriatus* M. B. (*sensu latiore*), plante orientale du Caucase au Thibet et à l'Hindoustan. — Le *D. Catalaunicus* ne saurait être détaché du type spécifique *D. attenuatus*, mais le rapprochement original opéré par M. Williams n'est point sans quelque base et il est certain que si l'on veut comprendre le *D. attenuatus* avec des formes à *pétales fimbriés*, il faut y faire entrer les nombreuses variétés du *D. fimbriatus* M. B. et même quelques autres *Dianthus* considérés jusqu'alors comme espèces.

Je ne terminerai pas ces quelques observations sur le genre *Dianthus* sans dire un mot de mon *D. Sætabensis* (in *Bullet. Soc. bot. de France*, ann. 1881) que M. Fred. N. Williams a bien voulu prendre, dans son *Enumeratio specierum varietatumque generis Dianthus* (p. 21) comme type de sa sous-section *Sætabenses* de la section V : *tetralepides leiopetala*, sous-section qui comprend, en outre, les *D. Kamisbergensis* Sond., du Cap de Bonne-Espérance ; *D. Planellæ* Willk., d'Espagne et de Portugal ; *D. Andersoni* Will. et *D. aurantiacus* Post, de Syrie. — Ainsi que je l'ai dit il y a plusieurs années (*Bullet. Soc. bot. de France*, XXXV, p. 115), j'ai pu acquérir la certitude, en récoltant sur place et à diverses localités en Espagne mon *D. Sætabensis*, qu'il se trouvait des intermédiaires entre lui et le *D. Hispanicus* Asso, et j'ai dû, dès lors, rapporter simplement à

l'espèce d'Asso, particulière à l'Espagne mais très abondante dans ce pays et très polymorphe (1), les diverses formes de mon *D. Sætabensis*, de l'est et du centre de l'Espagne, formant assez bien le passage entre la var. *australis* Willk., de l'Espagne méridionale (de la Castille à l'Andalousie), et la var. *borealis* Willk. du centre de l'est et du nord de la Péninsule. — Je crois donc que les espèces mentionnées dans la sect. *Sætabenses* Will. doivent rentrer dans la section *Hispanioides* Will., où le *D. Sætabensis* Rouy vient prendre place comme intéressante variété du *D. hispanicus* avant le *D. Requiinii* Godr. et Gren.

Il est certain, toutefois, que, pour les botanistes moins réducteurs que je ne le suis devenu, la var. *Sætabensis* peut être considérée comme espèce au même titre que certains *Dianthus* dont j'ai parlé : *D. Godronianus* Jord., *D. brevistylis* Timb., *D. Catalaunicus* Pourr., *D. furcatus* Balb., *D. alpestris* Balb., *D. integer* Vis., etc.



## SUR L'OPHIOGLOSSUM VULGATUM L.

Par M. Georges POIRAULT.

La présente Note est relative à quelques particularités intéressantes de l'Ophioglosse; ce sont : la ramification dichotome des racines, la limite de la stèle et de l'écorce dans la racine, la tige et la feuille, et enfin la multiplication de cette plante par bourgeons développés sur des fragments de tiges ou de racines.

M. Rostowzew (2) a le premier décrit le mode de ramification de la racine chez l'*Ophioglossum vulgatum* (3), ramification qui est fort rare. D'après cet auteur, le liber d'une racine se préparant à la dichotomie commence par entourer complètement la bande ligneuse; puis le bois se divise en deux moitiés, une droite

1. L'herbier Rouy contient 20 parts du *D. hispanicus* et de ses formes.

2. Særtryk af Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh., 1891, p. 23 (74).

3. M. Van Tieghem (*Mémoire sur la Racine*, p. 108) dit bien : « Si la racine de cette plante vient à se diviser nous savons d'avance que ce sera par dichotomie et dans un plan perpendiculaire à l'axe de la tige »; mais il ne semble pas qu'il ait directement observé cette division, car il constate, à la page 114 du même Mémoire, que les racines demeurent simples, et, dans la deuxième édition de son Traité de Botanique, p. 1394, il dit que les Ophioglosses à racines anormales ne forment jamais de radicules. — A ce propos nous noterons que le manque de ramifications ne paraît nullement lié à l'anomalie, puisque des racines binaires des *O. capense* Schlecht., *O. fibrosum* Schum., *O. ellipticum* Hook. et Grev. demeurent toujours simples.

et une gauche. Après quoi le liber et l'endoderme se partagent à leur tour et deux stèles se trouvent ainsi formées à l'intérieur du tissu cortical. Dans ces stèles le liber entoure d'abord complètement le bois ; mais bientôt le liber situé au-dessous disparaît jusqu'à ce qu'il ne reste plus entre l'endoderme et les vaisseaux qu'une couche de cellules représentant le péricycle.

Ce que j'ai été à même d'observer ne correspond pas tout à fait à la description de M. Rostowzew. En somme, d'après cet auteur, les deux racines provenant de la division du tronc principal sont tout d'abord caractérisées par ce fait que le liber y entoure le bois ; puis, par réduction graduelle des tubes criblés sur l'un des côtés de la lame ligneuse, cette stèle prend la structure ordinaire. Je n'ai rien vu de semblable, et, dès le début de la dichotomie, la racine ne possède qu'un liber et conserve toujours cette structure. Voici quelques détails sur cette formation.

Le stèle qui va se diviser présente bien des tubes criblés à son flanc supérieur ; mais ces tubes sont épars, et non pas groupés comme dans le massif libérien normal ; puis la lame ligneuse prend la forme d'un V à pointe inférieure et peu à peu le massif libérien s'insinue entre les branches du V, qui se séparent bientôt. Peu après le groupe libérien se coupe à son tour et l'endoderme qui s'est introduit entre les deux stèles se fendant longitudinalement, ses deux moitiés acquièrent des bandes lignifiées caractéristiques, en même temps que des bipartitions cellulaires répétées amènent la séparation des deux stèles. Ces stèles cheminent ainsi sur une certaine longueur en divergeant constamment et, entraînant chacune une portion d'écorce, elles apparaissent extérieurement sous forme de deux racines distinctes faisant entre elles un angle très aigu. J'ai décrit l'année dernière une double anomalie de la racine de l'Ophioglosse : la première consiste en un développement du groupe libérien avorté d'ordinaire ; la seconde résulte de ce que ces deux groupes libériens sont réunis par une traînée de tubes criblés passant au dos des faisceaux ligneux. En rapprochant cette structure de celle indiquée par M. Rostowzew pour la racine, avant la dichotomie, on serait tenté de croire que les racines précédemment décrites par moi comme normales ne sont autre chose que des racines se préparant à la division et que je n'aurais pas suivies sur une assez

grande longueur. Pareille interprétation doit être rejetée, me semble-t-il, d'abord parce que, dans ces racines normales, les deux groupes libériens sont également développés, tandis que, dans les racines se préparant à la division, le second liber n'est représenté que par quelques tubes criblés épars; ensuite parce que j'ai suivi une de ces racines normales sur une longueur de 30 centimètres et que je n'ai pas vu de dichotomie; enfin parce que la racine provenant d'une dichotomie ne présente pas, à l'origine, un double liber pour arriver à sa structure définitive par réduction graduelle d'un de ces groupes libériens. J'ajouterai que, dans les espèces d'Ophioglosses à racines normales (*O. ellipticum* Hook. et Grev., *O. palmatum* L., etc.), on trouve très souvent les tubes criblés formant une traînée au dos des faisceaux ligneux et qu'enfin l'*O. ellipticum*, qui a presque toujours des racines binaires à faisceaux ligneux ne se rejoignant pas au centre, m'a montré d'une part des racines à un seul liber, comme dans l'*O. vulgatum* L., et d'autre part des racines à trois groupes libériens alternant avec trois groupes ligneux (avec ou sans moelle), comme dans les *O. pendulum* L. et *O. palmatum* L. Ce cas de racines anormales au milieu de racines normales est exactement la contre-partie de celui de l'*O. vulgatum*. En définitive la seule anomalie de la racine des Ophioglosses, celle qui se présente aussi bien dans les *Euophioglossum* (1) que dans les *Ophioderma* (Endl.) et *Cheiroglossa* (Presl), c'est l'absence de péricycle au dos des faisceaux libériens; et, dans une racine anormale, on ne peut appeler péricycle la partie du conjonctif interposée entre l'endoderme et le flanc du faisceau ligneux, puisque, lorsque des tubes criblés apparaissent dans cette région, c'est directement contre l'endoderme que se fait leur développement.

II. — Nous allons voir que cette absence de péricycle se retrouve aussi dans la tige.

M. Van Tieghem a montré (Journal de Botanique, 1890) que, monostélisque à la base, la tige de l'Ophioglosse devient plus haut astélisque à faisceaux séparés, et qu'elle présente ainsi beau-

1. C'est évidemment par erreur que M. Prantl, dans le savant travail qu'il a publié sur la systématique des Ophioglosses (Jahrbuch d. Kgl. Botan. Gartens z. Berlin, t. III), signale les *Euophioglossum* comme pourvues exclusivement de racines anormales.

coup d'analogie avec la tige de l'*Equisetum limosum*. Si, dans cette dernière plante, la limite des faisceaux et de leur conjonctif (péridesme, Van Tieghem) est rendue très nette par la présence d'un endoderme caractérisé, il n'en est pas de même pour l'Ophio-glosse et on a, au premier abord, quelque peine à décider de ce qui appartient au conjonctif entourant le faisceau et de ce qui doit être rattaché à l'écorce. Cela est tellement vrai que, théoriquement sans doute, M. Van Tieghem a considéré la couche touchant aux tubes criblés comme le péricycle et celle immédiatement extérieure comme l'endoderme.

Mais si, au lieu de borner notre étude à l'*O. vulgatum*, où, à quelque niveau que ce soit, nous ne trouvons pas d'endoderme caractérisé, nous examinons la tige des autres espèces, *O. Bergianum*, *O. capense*, *O. ellipticum*, par exemple, nous rencontrerons, du moins vers la base de la tige, un endoderme facile à reconnaître à la lignification de ses parois radiales et cet endoderme touche directement les tubes criblés. Il n'y a donc pas de péricycle. L'*O. capense*, auquel je fais surtout allusion ici, présentant une grande analogie pour la disposition de son système vasculaire avec l'*Q. vulgatum* (1), je crois légitime d'étendre à l'*O. vulgatum* les résultats obtenus avec l'*O. capense* et de dire que, dans cette plante, l'endoderme est l'assise qui touche les tubes criblés et qu'il n'y a pas de péricycle. Toutefois l'intérêt principal de cette observation me paraît résider dans le fait suivant. Vers la base de la tige, chaque faisceau provenant de la rupture du cylindre central est entouré d'un endoderme à cadres lignifiés très nets et l'exactitude de la comparaison avec l'*Equisetum limosum* est évidente; plus haut l'endoderme perd ses caractères, non pas brusquement, mais peu à peu et par places; plus haut encore on ne retrouve plus, çà et là, qu'une ou deux cellules différenciées comme il vient d'être dit. Ces cellules se montrent aussi bien à la face externe qu'à la face interne, où, dans la plupart des cas, elles confinent directement aux vaisseaux les plus intérieurs. Quoi qu'il en soit de leur fréquence, la présence de ces cellules, même isolées, permet de

1. Ces deux plantes ont été souvent réunies; elles le sont encore par Baker dans le *Synopsis Filicum* sous le nom commun de *vulgatum*, mais M. Prantl les sépare à juste titre et l'étude anatomique ne peut que confirmer cette distinction.

fixer la position de l'endoderme (1). La notion d'endoderme, sur laquelle M. Van Tieghem a insisté à tant de reprises dans ses écrits et son enseignement, est donc parfaitement réelle, et alors même que les caractères différentiels semblent le plus manquer, une étude attentive doit conduire directement ou indirectement à la détermination de cette couche.

Puisqu'il y a toujours continuité entre l'endoderme du faisceau de la tige et celui du faisceau de la feuille, nous devons, dans ce dernier membre, considérer comme endoderme la couche de cellules entourant les tubes criblés les plus externes.

III. — Les limites de cette Note ne nous permettant pas de donner à l'histoire des bourgeons adventifs des Ophioglosses tout le développement qu'elle comporterait, nous nous bornerons à l'exposé des faits principaux.

On sait que beaucoup d'Ophioglosses (2) produisent des bourgeons sur leurs racines. Cette formation ne résulte pas de la transformation du cône radiculaire en une tige feuillée comme le pensait M. Van Tieghem (3) et après lui M. Beyerinck (4); le bourgeon naît latéralement, aux dépens d'une partie du segment découpé dans la cellule-mère de la racine (5).

Tant que la racine reste attachée à la tige, ce bourgeonnement subterminal est le seul à se produire, mais si l'on coupe une racine et qu'on la conserve quelque temps dans l'air humide,

1. Le développement des cadres subérifiés dans les cellules endodermiques est sous la dépendance de causes à peu près inconnues et dont la détermination mériterait d'être tentée. Tel endoderme caractérisé peut très bien perdre ses marques distinctives. C'est ce qui arrive pour l'endoderme interne du *Botrychium Lunaria*. Examinant à nouveau sous ce rapport divers échantillons de cette plante, j'ai trouvé bien des exemplaires où cette couche n'était pas différenciée, et cette observation est intéressante à rapprocher de celle de M. Russow (*Vergl. Untersuch. über Leitbündelkryptogamen*, Mémoires de l'Ac. d. sc. de Saint-Petersbourg, 1873), qui, pour la tige du *Pilularia globulifera*, a nettement vu l'endoderme interne dans des exemplaires récoltés dans la nature, tandis qu'il n'a pu mettre cette couche en évidence sur des plantes cultivées au jardin de Berlin. Cela nous montre en même temps que les résultats négatifs obtenus par M. Van Tieghem dans la recherche de l'endoderme interne de la tige chez les *Botrychium ternatum*, *daucifolium* et *virginianum* devront être considérés comme provisoires, tant qu'on n'aura pas examiné un nombre suffisant d'échantillons, examen très difficile sur des matériaux d'herbier.

2. A la liste des espèces données par M. Prantl (*Beiträge zur Systematik der Ophioglossen*, p. 308) comme possédant des racines gemmipares, il faut ajouter : *O. Bergianum* Schlecht. et *O. macrorrhizum* Kze. α. *pusillum* Lepr.

3. *Mémoire sur la Racine*, p. 111.

4. *Beobacht. u. Betracht. über Wurzelknospen u. Nebenwurzeln*, Amsterdam, 1886.

5. Rostowzew, *l. c.* — Georges Poirault, *Comptes rendus*, t. CXII, p. 967, 1891.

dans l'eau, ou dans la terre, on y voit apparaître des bourgeons qui, en quelques mois, émettent une feuille de 4 à 5 millimètres de largeur (1). Ces bourgeons d'origine endogène ne se mettent que rarement en rapport avec le système vasculaire de la stèle de la racine. D'ailleurs, ce cas n'est pas isolé, et M. Beinling a montré (2) que les bourgeons développés sur les feuilles de *Peperomia* sont le plus souvent indépendants du système conducteur de la feuille.

Les bourgeons normalement formés sur les racines de beaucoup de Podostémacées conservent la même indépendance, comme l'a montré M. Warming (3).

Des fragments de tige d'Ophioglosse traités comme nous venons de le dire pour la racine, développent également, au bout d'un temps assez court, des bourgeons insérés aussi bien sur la surface de section que le long de la tige. Tantôt ces bourgeons ont la même direction que la tige mère, tantôt ils forment avec elle un angle de 90°. Le bourgeon apparaît à l'extérieur comme une protubérance d'un jaune clair, d'où ne tarde pas à sortir une racine; au bout d'un certain temps, la surface de ce tubercule se fend pour donner passage, dans une direction opposée à celle de la racine, à un corps conique qui est l'ébauche de la jeune feuille enveloppée dans sa gaine. Celle-ci se crève à son extrémité pour laisser épanouir une petite feuille d'un vert clair. La première racine est rapidement suivie d'une seconde.

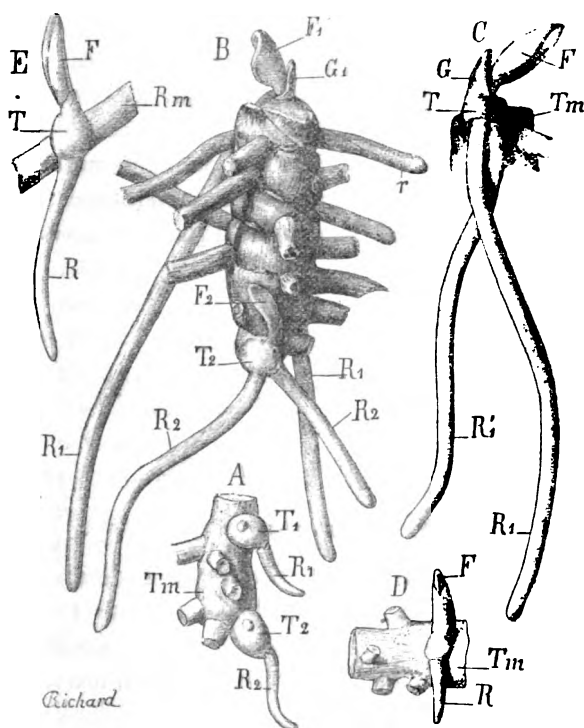
M. Rostowzew a montré que les cas de ramification de la tige d'Ophioglosse rapportés à des dichotomies du point vé-

1. Ce point n'avait pas échappé à M. Van Tieghem, car il signale (*Mémoire sur la Racine*, p. 114) de semblables formations, sur les racines anciennement brisées, à un centimètre environ de la cassure. En réalité ces bourgeons se forment en un point quelconque et même sur la surface de section. Tandis que les bourgeons d'origine subterminale sont toujours ou presque toujours insérés à la partie supérieure de la stèle, c'est-à-dire du côté correspondant au liber, ces bourgeons nés plus tard sont diversement orientés. D'après M. Van Tieghem, le mamelon caulinaire adventif produit quatre racines avant de développer une feuille, mais ce cas doit être exceptionnel, car je ne l'ai jamais rencontré: tantôt il ne se forme qu'une racine et presque à l'opposite de celle-ci une feuille qui la suit très rapidement, tantôt il se forme deux racines puis une feuille. Lorsque ce développement se produit dans l'eau, à la lumière la racine prend une teinte verte résultant du développement de chlorophylle aux dépens de l'amidon que son parenchyme contient en abondance.

2. Cohn, Beiträge z. Biologie d. Pflanzen, t. III, fasc. I, p. 46.

3. *Familien Podostemaceæ*, Vidensk. Selsk. Skr. 6°, vol. II, n° 1, 1881.

gétatif avaient une toute autre origine et qu'ils provenaient d'une simple accélération du bourgeonnement radiculaire subterminal, lequel, au lieu de se produire quand la racine croît depuis quelque temps à l'extérieur, se fait au moment même de sa sortie de l'écorce, de telle sorte que le jeune bourgeon, appliqué contre la tige mère, semble une ramification de celle-ci.



Formation de bourgeons sur des fragments de tiges et de racines d'*Ophioglossum vulgatum*. — A, B, C, D, différents états de développement de ces bourgeons sur ces tiges; F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, feuilles; G, gaine stipulaire; R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, racines des bourgeons; T<sub>m</sub>, tige mère; E, bourgeon développé sur un fragment de racine; R<sub>m</sub>, racine mère; F, feuille; T, tige; R, racine de bourgeon.

Les faits que nous venons d'indiquer et que nous exposerons ailleurs avec tout le détail nécessaire, nous montrent que ce n'est pas toujours le cas et que, dans certaines circonstances, des bourgeons endogènes peuvent prendre naissance dans l'écorce de la tige en dehors de toute formation de racine. D'une manière plus générale, ils montrent qu'en certaines circonstances le développement du bourgeon, provenant d'ordinaire d'une cellule



très jeune située au voisinage même de la cellule-mère de la racine, peut s'effectuer aux dépens d'une cellule quelconque très âgée de la tige ou de la racine subissant alors un rajeunissement, et qu'en pareil cas l'évolution paraît beaucoup plus rapide.

Bien que ni M. Rostowzew ni moi n'ayions trouvé de prothalle, il est difficile d'affirmer que, dans des conditions encore inconnues, les spores d'Ophioglosse ne sont pas capables de donner naissance à de nouvelles plantes. Tout au moins est-il certain que la multiplication par spore n'intervient que rarement. En revanche, ces plantes peuvent se propager au moyen de fragments quelconques de tiges ou de racines, et ce mode de multiplication est intéressant à rapprocher de la gemmation des stipules de Marattiacées déjà mentionnée par Hofmeister et qui est utilisée depuis longtemps dans la pratique horticole.



## SUR QUELQUES

## ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES

(Suite.)

Par M. C. SAUVAGEAU.

### 7. — *Ectocarpus brevis* n. sp.

M. Marchand, professeur à l'École de Pharmacie de Paris, a trouvé, en septembre 1879, à Fouras (Charente-Inférieure), des frondes âgées de *Fucus nodosus* (*Ascophyllum nodosum*) recouvertes de gazons ras, jaune brun, d'étendue indéterminée, dus à l'*Ectocarpus* que je décris ici. Bien que le *Fucus nodosus* soit extrêmement abondant, j'ai vainement cherché à retrouver le parasite de Fouras; je l'ai donc étudié sur un échantillon d'herbier conservé par M. Bornet, qui le tenait de M. Marchand. A cause de sa petite taille, je l'appellerai *Ect. brevis*.

La partie entophyte de l'*Ect. brevis* (Pl. II, fig. 11) est bien développée, surtout comparativement à la partie extérieure; elle est composée de filaments irrégulièrement ramifiés, à articles de forme variable, larges de 6-12  $\mu$ , et dont la longueur, plus grande dans les parties profondes, peut atteindre 24  $\mu$ . Dans la partie centrale du *Fucus*, composée de cellules étroites, épaisses, semblables à des fibres, le parasite court dans tous les sens

entre les cellules; il passe très probablement d'une face à l'autre du *Fucus*. Dans la partie corticale, les filaments, à articles plus courts, se dirigent assez régulièrement vers l'extérieur en passant entre les cellules, rarement en les traversant.

Les filaments dressés sont tous courts, raides, simples, obtus; aucun d'eux ne se prolonge en poil et il n'existe pas de poils indépendants. Ils sont souvent un peu atténués à leur extrémité inférieure. D'ailleurs, pour leur donner naissance, la cellule entophyte qui traverse la membrane externe de l'épiderme se rétrécit comme cela a été décrit précédemment pour l'*Ect. investiens* du *Gracilaria*. Leur longueur varie de 60 à 80  $\mu$ , dépasse parfois, mais rarement, ce nombre; leur largeur varie de 8 à 10  $\mu$ , atteignant rarement 11  $\mu$ ; la hauteur des articles est égale ou un peu supérieure à la largeur du filament.

Tous les sporanges observés sont pluriloculaires, ovales ou ovales lancéolés, longs de 35-50  $\mu$ , larges de 15-20  $\mu$ ; ils naissent au sommet de rameaux dressés semblables aux filaments végétatifs, parfois aussi longs que ceux-ci, mais le plus souvent plus courts. La cellule située immédiatement au-dessous du sporange peut se continuer plus tard en filament, et le sporange, un peu rejeté de côté, paraît latéral et sessile, mais ce n'est qu'une apparence; parfois aussi, c'est l'une quelconque des cellules inférieures au sporange qui se continue ainsi; le sporange paraît alors latéral et pédicellé. C'est le seul mode de ramification que j'ai constaté dans le thalle extérieur.

Un coup d'œil jeté sur les figures 9, 10 et 11 montre qu'une grande ressemblance existe entre l'*E. brevis* et l'*E. Valiantei*, quant à la forme des sporanges; mais, outre que cette dernière espèce est plus grosse dans toutes ses parties, elles diffèrent profondément l'une de l'autre par l'action qu'elles exercent sur le substratum.

#### 8. — *Ectocarpus minimus* Näg. *in herb.*

Nägeli a laissé dans son herbier à Zürich, sous le nom d'*Ectocarpus minimus*, sans l'avoir jamais décrit, un *Ectocarpus* fixé sur l'*Himanthalia lorea*, qu'il a récolté, en 1845, à Douvres (Angleterre). M. Bornet m'en a confié un fragment authentique qu'il tenait de M. Hepp. Il m'a communiqué également des préparations qu'il avait faites sur un échantillon semblable,

récolté à Berwick par M. Batters, en octobre 1884. La plante de Berwick est identique à celle de Douvres.

Dans le *Species Algarum*, p. 458, Kützing fait mention d'une plante récoltée à Douvres sur l'*Himanthalia lorea* par Nägeli, et qu'il réunit à son *Ect. terminalis*. Mais si cette Algue est la même que l'*Ect. minimus*, comme la localité et le substratum semblent l'indiquer, le rapprochement admis par Kützing n'est pas exact. En effet, le thalle inférieur ou rampant de l'*Ect. terminalis* est superficiel, ses sporanges sont situés à la partie supérieure des filaments dressés, au lieu que, dans l'*Ect. minimus*, le thalle primaire est développé dans le tissu de l'*Himanthalia*, et les sporanges se rencontrent à la partie inférieure, à peine vers le milieu des filaments dressés.

La plante forme des gazons ras, indéfinis, qui rappellent ceux de l'*Ect. velutinus*, mais qui sont beaucoup plus courts (1 mm.).

On peut suivre les filaments entophytes jusque dans la région médullaire de l'*Himanthalia*; ils sont irrégulièrement ramifiés, formés d'articles variables de forme et de longueur, dont l'épaisseur varie de 8-14  $\mu$ . Arrivées près de la périphérie de la fronde de l'hôte, les branches du thalle interne se divisent et constituent des bouquets corymbiformes serrés, surtout abondants dans les 1-4 rangées cellulaires externes, qu'ils détruisent peu à peu. Ils se prolongent à l'extérieur en filaments dressés.

L'envahissement et finalement la destruction du tissu cortical de l'hôte se font non seulement de l'intérieur à l'extérieur, comme il vient d'être dit, mais aussi de l'extérieur vers l'intérieur, car, de la base des rameaux dressés peuvent en naître d'autres qui rampent à la surface, produisent des branches dont les unes se dressent vers l'extérieur et les autres pénètrent dans le tissu hospitalier. En effet, beaucoup de filaments externes sont réunis par leurs articles basilaires dans la partie profonde des cellules périphériques de l'hôte; celles-ci, ayant perdu leur paroi extérieure, probablement par vétusté, sont taillées en cuvette et les stolons rampants dont il vient d'être fait mention y trouvent un abri et des conditions favorables à la multiplication de la plante. Un certain nombre de ces filaments, souvent tout d'abord un seul, traversent le fond de cette cuvette, pénètrent dans les cellules sous-jacentes, s'y enfoncent de plus en plus et envahissent

de proche en proche les assises corticales de l'hôte. On voit, sur les coupes, tous les états intermédiaires entre l'envahissement des éléments de l'assise périphérique et ceux de l'assise sous-jacente.

Les filaments entophytes détruisent donc peu à peu les parois tangentielles des cellules de l'hôte; on trouve des faisceaux de ces filaments en masse assez compacte, séparés par des parois radiales ayant appartenu à plusieurs cellules consécutives, ou même par des fragments de parois radiales : car elles ont naturellement, à cet état, une tendance à disparaître. Un certain nombre de filaments pénètrent dans l'épaisseur des parois radiales, ce qui facilite encore la dislocation de la zone corticale. Je n'ai pas vu la pénétration ni la sortie à travers l'épiderme, qui avait disparu sur les échantillons étudiés.

Les filaments dressés (Pl. II, fig. 12 et 13) de  $8\mu$  de largeur atteignent 1 mm. de longueur et leurs articles sont 1-4 fois aussi hauts que larges. Ils sont droits ou flexueux, souvent simples, terminés en un long poil hyalin insensiblement atténué, parfois pourvus d'une ou deux rhizines; ils sont parfois un peu rameux; mais la ramification se fait principalement à la base, dans la partie qui concourt à la production d'une masse compacte périphérique.

Les sporanges, tous pluriloculaires, sessiles ou pédicellés, terminent de courts filaments dressés ou naissent sur le côté des filaments dressés et dans leur moitié inférieure; dans ce dernier cas, ils sont isolés ou rangés en séries, plusieurs cellules successives du filament étant capables de porter chacune un sporange; ils sont cylindriques-lancéolés, souvent inéquilatéraux et bosselés, longs de  $35-115\mu$ , le plus souvent de  $50-100\mu$ , larges de  $10-20\mu$ , le plus souvent de  $10-14\mu$ .

L'*Ectocarpus minimus*, malgré sa ressemblance avec l'*Ectocarpus brevis*, en est sûrement distinct, car les filaments dressés de celui-ci sont beaucoup plus courts, la partie entophyte plus discrète, les parois plus épaisses, les sporanges plus globuleux.

#### 9. — *Ectocarpus luteolus* n. sp.

On trouve au Croisic, à la partie inférieure de la zone qu'ils habitent, des *Fucus serratus* et *F. vesiculosus* âgés, très foncés, presque noirs, déchiquetés, dont les parties foliacées des

frondes ont partiellement ou totalement disparu, et cependant vivants et fortement adhérents au rocher. On en rencontre même, à ramifications nombreuses, tellement dépourvus de toute partie foliacée qu'il devient impossible de savoir si l'on a affaire à l'une ou l'autre espèce. Un certain nombre d'entre eux, plus ou moins abondants suivant la localité visitée, sont recouverts d'un léger duvet jaunâtre assez clair, peu ou à peine saillant. Ce duvet, presque toujours plus abondant à la base, peut envahir la plus grande partie de la surface des plantes les plus délabrées, en restant parfois plus intense sur une face que sur l'autre; quand la plante est foliacée, soit à ses extrémités, soit sur quelques-unes de ses ramifications, la partie foliacée ne présente jamais cette modification. Ce revêtement jaunâtre, d'apparence uniforme dans les parties envahies est dû aux filaments dressés d'un *Ectocarpus* parasite auquel je donnerai le nom d'*Ectocarpus luteolus*.

Pour le récolter, il faut recueillir les *Fucus vesiculosus* et *serratus* dans la partie de leur zone voisine de celle de l'*Himanthalia lorea*; je ne l'ai pas trouvé dans la partie voisine de la zone du *Fucus nodosus*. Il est aussi nécessaire de choisir une journée suffisamment ensoleillée pour sécher les *Fucus*, ou tout au moins pour les débarrasser de l'humidité qui les recouvre quand la mer les abandonne. C'est seulement dans ces conditions que la coloration jaunâtre révèle la présence du parasite. Quand les *Fucus* sont encore dans l'eau, ou même par une marée brumeuse ou à une heure trop matinale, on ne distingue pas les exemplaires à duvet jaune des autres. Dans ce dernier cas, on pourrait cependant recueillir les plus âgés parmi les *Fucus*; en séchant, les individus infestés deviennent jaunâtres, les individus indemnes restent noirs.

(A suivre.)

---

## CHRONIQUE.

---

Un Comité s'est formé pour s'occuper de faire transporter les restes d'Endlicher dans le nouveau cimetière central de Vienne, où un monument funèbre digne de l'illustre botaniste serait érigé en son honneur. Les souscriptions sont reçues au siège de la Société zoologico-botanique, Herrengasse 13, Vienne, I.

Le Gérant: Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LA TRIBU DES *CLUSIEES*

RÉSULTATS GÉNÉRAUX D'UNE MONOGRAPHIE MORPHOLOGIQUE  
ET ANATOMIQUE DE CES PLANTES (1)

(*Suite.*)

Par M. J. VESQUE.

### II. — L'histoire des *Clusiées*.

J'ai publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (2) une série de Notes sur l'histoire des genres *Clusia* et *Tovomitia*. Ces Notes seront complétées par quelques autres concernant les genres voisins. Je tiens en effet à ce que cette première tentative d'une classification phylétique laisse des traces dans le grand journal de notre Académie des sciences ; mais je crains fort que les limites étroites dans lesquelles j'ai été obligé d'enfermer mon sujet n'aient considérablement nui à l'intelligibilité de raisonnements, de méthodes et de résultats aussi nouveaux. Ce travail plus étendu est donc complètement justifié et j'espère parvenir, grâce à la bienveillance de mes lecteurs, à bien faire comprendre l'enchaînement des observations et des idées qui m'a permis d'ériger en quelque sorte l'histoire, non seulement « naturelle », mais chronologique et, je n'ose presque pas l'avancer, « paléontologique » de toute une importante tribu comprenant 9 genres, dont un de plus de 80 espèces.

#### I. — *CLUSIA*.

##### A. Discussion de la valeur des caractères anatomiques.

Nous verrons plus loin pourquoi je suis forcé de considérer le genre *Clusia* comme le plus ancien de la tribu des Clusiées et même de toute la famille des Guttifères. Pour le moment, à

1. Voyez la première partie de ce Mémoire : Journ. de Bot., 5<sup>e</sup> an., n<sup>os</sup> 18 et 19.  
2. C. r., 1891, 9 mars, 13 avril, 11 mai, 1<sup>er</sup> juin.

seule fin de faciliter cet exposé, je prie de l'admettre sans preuve immédiate. On trouvera dans les grands ouvrages de Botanique descriptive les caractères floraux du genre suivis de quelques indications sur la morphologie extérieure. L'anatomie de la feuille permet d'y ajouter un certain nombre d'autres caractères constants ou presque constants. Je les énumère sans distinction : Stomates accompagnés de deux cellules accessoires latérales parallèles à l'ostiole, quelquefois cachées plus ou moins complètement sous le stomate lui-même, mais toujours présentes. Jamais de stomates à la face supérieure des feuilles. Poils toujours nuls. Epiderme toujours à cellules planes, jamais bombées, limitées par des parois rectilignes, jamais ondulées. Cristaux d'oxalate de chaux, lorsqu'ils existent dans la feuille, toujours en forme d'agglomérations hérissées (oursins). Hypoderme de deux à plusieurs assises de cellules, rarement réduit à une seule assise ou nul vers le sommet de la feuille. Canaux résinifères dans les parenchymes du pétiole et de la nervure médiane, passant ensuite isolément dans le mésophylle qu'ils parcourent à deux niveaux différents (souvent en outre dans l'hypoderme) en lignes obliques, qui croisent les nervures secondaires suivant un angle aigu. Faisceaux des nervures secondaires, etc., immergés, c'est-à-dire noyés dans le parenchyme et entourés d'une gaine fibreuse continue ou subcontinue. Cellules de la région inférieure du mésophylle souvent à parois assez robustes et constituant probablement un tissu aquifère. Faisceau de la nervure médiane rarement subcontinu, fendu en un inférieur en gouttière et en un supérieur rubané, inverse (liber en haut), le plus souvent au contraire disjoint en un assez grand nombre de faisceaux disposés suivant un anneau aplati en dessus et entourant parfois quelques faisceaux inclus, d'ailleurs toujours soutenus, au moins en dehors, par des massifs de fibres mécaniques. Faisceau du pétiole continu, en gouttière, à bords involutés, ou annulaire, rarement accompagné de fascicules libres marginaux, solitaires ou géminés.

Il n'y a pas d'autres caractères communs dignes d'être notés.

Passons à la discussion de la valeur de ces caractères. Ici se pose d'abord une question. Tous les caractères anatomiques reconnus constants par l'observation doivent-ils figurer dans la définition du genre ? Plusieurs des auteurs qui, dans ces derniers

temps, ont publié des travaux de cette nature, semblent le croire. Ils se basent sur l'observation, de telle sorte que l'idée d'une valeur intrinsèque leur échappe et qu'ils voient le même caractère anatomique revêtir une valeur tantôt spécifique, tantôt générique ou même familiale. Ce n'était vraiment pas la peine d'assister à tous les tâtonnements de la Botanique systématique ancienne, pour retomber dans les mêmes fautes. Je suis plus difficile et je trouve que l'observation ne suffit pas, ou, ce qui revient au même, qu'il ne faut pas s'en tenir à l'observation spéciale de tel ou tel cas, mais au contraire embrasser l'ensemble de toutes les observations analogues. Il faut peser ces caractères par le raisonnement appuyé sur la totalité des faits observés.

Pour citer un exemple, voilà les cellules scléreuses (sclérites, spicules) disséminées dans les parenchymes. Je ne sais s'il est vrai, mais il semble que la présence de ces cellules est constante dans la famille des Protéacées. Mettons qu'il en est ainsi. Doivent-elles être considérées comme un caractère rationnel de cette famille? On a dit oui, je dis non. Certainement elles sont un excellent caractère empirique lorsqu'il s'agit de reconnaître un membre de cette famille; mais cela ne veut pas dire que toute plante qui ne possède pas ces cellules scléreuses n'est pas une Protéacée. On peut invoquer ici contre mon opinion le développement historique de la famille, développement qui n'est pas nécessairement le même que celui d'autres familles. On dira : toutes les Protéacées ayant des cellules scléreuses, nous devons admettre que l'ancêtre de ces plantes avait déjà des cellules scléreuses, et il est absurde de nier que la présence de ces éléments histologiques propres à tous les descendants de cet ancêtre, n'est pas un caractère de la famille. Voici ma réponse : quand on dit que toutes les Protéacées ont des cellules scléreuses, on affirme au fond une négation : car, avec la modestie qui convient à l'être humain, on devrait dire : « Nous n'avons pas encore vu de Protéacée sans cellules scléreuses ». Il est clair qu'il pourrait y en avoir, il est clair qu'il a pu y en avoir, que par exemple cet ancêtre à cellules scléreuses était précédé d'un ancêtre antérieur qui était déjà Protéacée, mais n'avait pas encore les sclérites. On m'objectera que, s'il en est ainsi, il n'existe aucun caractère taxinomique, puisque ce même raisonnement peut s'appliquer à tous. Mais il y a ici une différence énorme à



signaler. Je pourrais citer vingt familles dans lesquelles les cellules scléreuses apparaissent sporadiquement, tantôt attachées au genre, tantôt seulement à l'espèce. En d'autres termes, ce caractère n'est que spécifique dans son ensemble, c'est-à-dire considéré dans un grand nombre de familles. Chez les Protéacées sa constance apparaît comme un hasard d'adaptation, si l'on veut, comme un hasard de l'évolution de cette famille, elle revêt le caractère d'une « allure » générale qui ne m'en imposera pas; elle est à cette famille ce qu'un costume national, ce qu'un uniforme militaire est à un peuple. La comparaison est plus exacte qu'elle n'en a l'air : le costume peut être considéré comme dépendant du milieu physique, il est « épharmonique »; il en est de même pour ces cellules scléreuses, l'allure qui provient de leur constance est une allure épharmonique.

Puisque je viens de faire allusion à l'épharmonisme, qu'il me soit permis de profiter de cette occasion pour répondre en quelques mots à une autre objection de deux de mes excellents confrères (1). Tout en reconnaissant que « pratiquement » les caractères épharmoniques se distinguent souvent facilement des autres, ils ne trouvent pas entre ces caractères et les autres (taxinomiques ou phylétiques) une différence de qualité. Il serait impossible « de concevoir l'apparition d'un caractère quelconque sans l'influence du milieu », cette distinction entre caractères phylétiques et épharmoniques serait donc artificielle. Ce sont là, sinon les termes, du moins les pensées de mes contradicteurs.

Il est très singulier que les caractères que j'ai qualifiés d'épharmoniques, ceux qui sont visiblement, notoirement, expérimentalement, des caractères d'adaptation au milieu physique, se montrent, dans un nombre de cas si considérable, simplement attachés à l'espèce. Il est très curieux que les caractères anatomiques auxquels j'ai assigné une valeur taxinomique plus grande, le mode de développement des stomates, la constitution cellulaire des poils, etc., etc. échappent si complètement à toute idée d'adaptation. S'il y a eu des adaptations, et je ne le nie pas d'une manière absolue, elles n'ont pas été tyranniques comme les épharmonies, qui le sont (S'adapter ou périr!). Ce sont de

1. M. Vuillemin, *Bulletin de la Soc. bot. de France*, Actes du Congrès de 1889, 1<sup>re</sup> partie, (*passim*); M. John Briquet, Les Labiées des Alpes-Maritimes, préface, in E. Burnat, Matériaux pour servir à l'histoire de la flore des Alpes-Maritimes.

ces adaptations (?) molles, indifférentes (ovaire infère, placentation, etc.), de ces adaptations qui font bénéficier la plante de la motilité de l'insecte (adaptation réciproque entre les fleurs et les insectes), adaptations qui conduisent à des caractères autrement fixes que celles qui lient les plantes au milieu physique. Mais c'est justement pour cela que j'ai créé la notion et le terme de « caractères épharmoniques! »

Il ne faut pas oublier qu'une variation sans aucune importance peut devenir le point de départ d'un caractère qui va en se creusant de plus en plus sous la poussée d'une influence extérieure très minime. C'est là une affaire d'amorcement. Il serait absurde de mettre les caractères épharmoniques au même rang.

Je crois que j'abuse de la place qui m'est offerte dans ce Journal; il est grand temps que nous retournions au genre *Clusia*. S'il était nécessaire, je reviendrais ailleurs sur ce sujet d'une grande portée philosophique, mais, au fond, d'une importance pratique assez médiocre pour que la Botanique systématique ne risque pas autre chose qu'un retard, entre les mains des hommes experts et réfléchis qui s'en occupent.

Je vais donc pas à pas discuter la valeur des caractères anatomiques du genre *Clusia*. Les termes dont je me suis servi plus haut pour décrire le système fasciculaire du pétiole et de la nervure médiane montrent suffisamment que les caractères auxquels il aurait pu servir de base sont bien inconstants. Je constate le fait sans vouloir généraliser quant à présent. Il est même impossible de le faire entrer dans les allures épharmoniques. La qualité d'épharmonisme serait peut-être démontrable; mais il n'y a point d'allure générale. Les diverses dispositions ne sont même pas attachées aux subdivisions naturelles du genre *Clusia*. Nous voyons, par exemple, dans la même section *Phloianthera*, la nervure médiane traversée par deux faisceaux continus superposés (*Cl. myriandra*) ou par un faisceau annulaire disjoint enfermant quelques fascicules inclus (*Cl. minor*); nous trouvons dans cette même section le *Cl. lanceolata* dont le pétiole contient un faisceau annulaire enfermant un petit fascicule, et le *Cl. minor* qui ne présente à la même place qu'un faisceau unique en gouttière. Bref, ces caractères n'ont au fond qu'une valeur spécifique; ils sont impropres à servir de base à la création de genres nouveaux, surtout lorsque ces genres doivent devenir

monotypes. Si nous tenons à les placer à la suite de la description du genre, c'est à titre de simple renseignement.

Les stomates sont toujours accompagnés de deux cellules accessoires latérales, parallèles à l'ostiole (type rubiacé). Ce caractère, qui montre une grande constance dans plusieurs familles, appartient sans exception à toutes les Guttifères. Il est en même temps impossible de comprendre en quoi ce type rubiacé de l'appareil stomatique pourrait se trouver en relation avec l'adaptation au milieu physique, en quoi il pourrait différer physiologiquement de tout autre type de la formation du stomate. Ne voyons-nous pas tous les jours des *Galium*, des Caryophyllées ou des Labiées et des Composées croître côte à côte dans le même milieu sec ou aquatique, quoique ces plantes représentent trois types stomatiques différents? Ce caractère n'est donc pas épharmonique; le raisonnement philosophique est d'accord avec l'observation étroite appliquée aux Guttifères, et avec l'observation étendue à nombre d'autres familles, pour en faire un caractère taxinomique important et rationnel.

Le même raisonnement s'applique aux cristaux d'oxalate de chaux qui présentent toujours dans les feuilles des *Clusia* la forme d'oursins.

Il ne faut pas confondre, avec la forme des cristaux, l'absence ou la présence de l'oxalate de chaux. Il est tout d'abord probable qu'on en constaterait la présence dans une foule de plantes qui en paraissent dépourvues, si on voulait se donner la peine de les rechercher avec soin, par exemple à l'aide de l'appareil de polarisation. Mais il y a cependant des espèces qui n'en renferment pas. La nature négative de l'observation laisse ici toujours une certaine incertitude. Passons.

Les canaux résinifères sont d'une absolue constance chez les *Clusia*; ils existent dans la plupart des genres des Guttifères, mais se trouvent chez quelques-uns remplacés par des poches sécrétrices sphériques et cette différence coïncide toujours dans cette famille avec une autre, fournie par les faisceaux des fines nervures; lorsque les organes sécréteurs sont canaliformes, comme chez les *Clusia*, les faisceaux sont immergés et le plus souvent entourés d'une gaine fibreuse; lorsqu'ils sont sphériques, les faisceaux des veinules anastomosées en un réseau polygonal, dont chaque maille contient une poche sécrétrice, sont au con-

traire rattachés aux épidermes ou éventuellement à l'hypoderme par du tissu fibreux. Chez plusieurs *Garcinia* nous assistons au passage des canaux aux poches sécrétrices (1). On voit donc que ce caractère, sans prétendre à la même importance taxinomique que certains autres, est encore d'une très grande constance en ce sens que toutes les Guttifères possèdent un appareil sécréteur et que seule la forme de ces appareils est sujette à quelques modifications qui, d'ailleurs, prennent la qualité générique (sauf en ce qui concerne les formes un peu flottantes qu'on observe chez les *Garcinia*). Ce que je viens de dire s'accorderait assez bien avec les idées de M. Stahl; d'après ce savant, les canaux résinifères, quant à leur présence et quant à leur distribution, seraient un moyen de défense contre les animaux herbivores, tels que les limaces par exemple; il y aurait donc adaptation, mais non épharmonie; les caractères en question seraient donc moins importants que ceux qui ne dérivent d'aucune adaptation visible et le seraient plus que les caractères spécifiques fournis par l'épharmonisme. Si nous portons nos regards sur d'autres familles pourvues de ces organes, nous voyons, tantôt une constance assez grande, tantôt, comme chez les Composées, des différences coïncidant avec les subdivisions naturelles de la famille et qui contrastent avec la constance si grande de l'appareil stomatique et du système pileux chez ces plantes (2).

J'ai déjà parlé plus haut des faisceaux des petites nervures. Il n'y a point, sous ce rapport, la moindre variation chez les *Clusia*. Est-ce là un caractère épharmonique généralisé et passé à l'état d'allure, ou bien possède-t-il véritablement une importance taxinomique assez grande pour entrer dans la définition du genre? Je pencherais plutôt vers la première alternative, mais enfin, il y a là matière à discussion.

Nous arrivons maintenant à une série de caractères de nature tout-à-fait différente. Il y en a d'abord trois qui concourent à donner aux feuilles des *Clusia* et, d'une manière générale, à une certaine nature de feuilles très répandues un peu partout, un cachet spécial. Ce sont ces feuilles persistantes, luisantes, un peu épaisses ou très épaisses, plus ou moins coriaces, glabres,

1. Voyez : *Epharmonis*, II, tab. CXII, CXXXIX, etc.

2. Je néglige ici le fait souvent signalé de plusieurs Composées dépourvues d'appareil sécréteur interne.

souvent très entières et à bords plus ou moins révolutés. Il y a, d'abord, l'absence de poils, caractère épharmonique qui ne doit, ici comme ailleurs, son importance de hasard qu'à une convergence parfaite présentée par toutes les espèces du genre. On pourrait citer bien des genres dont certaines espèces sont glabres, tandis que d'autres sont velues; chez les Guttifères elles-mêmes, les *Calophyllum* et les *Garcinia* sont dans ce cas.

Vient ensuite l'absence de stomates à la face supérieure des feuilles, qui donne exactement lieu à la même remarque. Ce caractère est une allure générale chez les *Clusia*, tandis qu'il est des *Garcinia* ayant des stomates sur les deux faces de la feuille. Il n'y a pas lieu de nous arrêter plus longtemps à la forme plane, non bombée, de la paroi externe des cellules épidermiques. Le jugement sera le même; constant chez les *Clusia*, ce caractère varie ailleurs dans le même genre. Nous voyons si souvent, même sur ces feuilles persistantes et coriaces, toutes les cellules de l'épiderme inférieur se prolonger en des papilles plus ou moins proéminentes. J'en ai figuré un exemple dans la famille même des Guttifères et relatif au *Mesua ferrea*; je n'ai même pas osé baser une diagnose spécifique sur ce caractère déclaré inconstant sur le même arbre par M. Anderson. Cependant je crois que c'est là une exception et que le caractère, en bon caractère épharmonique, a le plus souvent qualité spécifique. En effet, le *Mesua ferrea* avec toutes ses variétés (1) est cultivé depuis des temps immémoriaux : c'est un arbre sacré des Indous qui l'ont planté autour de leurs temples. Dans ces conditions l'homme lui-même n'a peut-être pas été étranger à la création de races qui, sans son intervention, ne se fussent pas produites.

Quant à la nature de la feuille entière, nous aurions pu dire, sans analyser la valeur de chacun des facteurs auxquels elle doit son aspect, sa consistance, etc., qu'elle n'a pas valeur générique et qu'elle est une allure épharmonique lorsqu'elle est constante dans le genre. Voyez le *Prunus Lauro-cerasus* (ses feuilles sont dentées, mais d'ailleurs très comparables à celles qui nous occupent) à côté d'autres Pruniers.

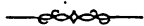
Il ne nous reste plus qu'à mentionner les réservoirs d'eau proprement dits, le tissu aquifère de la partie inférieure du mé-

1. J'y ai même fait entrer le *M. Thwaitesii*, si différent par la forme de ses feuilles; voyez : *Epharmosis*, II, pl. XLIX.

sophylle qui n'est pas constant chez les *Clusia* et qui peut se confondre si facilement avec du parenchyme ordinaire, surtout dans une feuille sèche, qu'il n'y a pas lieu d'insister, et enfin l'hypoderme qui mérite au contraire de fixer notre attention. J'ai déjà exprimé à plusieurs reprises l'opinion qui nous est imposée par un très grand nombre d'observations physiologiques aussi bien qu'anatomiques. L'hypoderme fournit un caractère épharmonique dont la valeur intrinsèque n'est que spécifique; sans me répéter, et pour ne pas sortir de la famille des Guttifères, nous voyons l'hypoderme apparaître presque sporadiquement chez bon nombre de *Garcinia* qui ne sont nullement liés entre eux par des affinités particulièrement étroites au milieu de ce grand genre. Lorsque j'ai été amené à créer, dans le genre *Calophyllum*, la section des hypodermés, j'ai eu conscience de faire une coupe artificielle, et si je n'ai pas reculé devant cette mauvaise besogne, c'est qu'en l'absence de caractères de meilleur aloi, il m'était bien permis de sacrifier à la pratique au détriment de la science pure; je ne suis du reste pas bien éloigné de le regretter. Mais voilà que dans le genre *Clusia* toutes les espèces possèdent ce tissu à un degré de développement presque inconnu dans le reste de la famille. L'hypoderme y est composé d'au moins 2 assises de cellules, très ordinairement d'un plus grand nombre (4 ou 5). Il est clair qu'il appartient ici aux allures épharmoniques du genre; il est intéressant à ce titre de voir ce tissu, fort de 3 assises de cellules au milieu de la feuille du *Cl. lanceolata*, disparaître parfois totalement au sommet de la feuille. Cela n'empêche pas que l'hypoderme si développé ne puisse servir à faire distinguer un *Clusia* de tout autre membre de la famille des Guttifères. C'est ainsi que j'ai reconnu immédiatement comme un *Clusia* (*Cl. trochiformis*) une plante qui avait été rangée par M. Engler parmi les *Tovomitopsis*. Mais, après avoir profité du renseignement si facilement obtenu, j'ai cherché ailleurs les caractères suffisants pour opérer cette transposition.

L'étude rapide à laquelle nous venons de soumettre les caractères anatomiques des *Clusia* nous a donc permis de les classer suivant leur importance taxinomique. Il serait inutile de les énumérer encore une fois. En tête se trouvent ceux des caractères qui ne sont pas en relation avec l'adaptation au milieu phy-

sique et que l'observation nous a montrés également constants dans d'autres familles naturelles, en queue nous voyons les caractères épharmoniques qui peuvent, grâce à une adaptation uniforme de tous les représentants du genre, figurer les allures épharmoniques et risquent ainsi de nous induire en erreur sur leur véritable valeur taxinomique. Caractères d'espèce, ils usurpent le dehors de caractères de genre ou de famille. (*A suivre.*)



## SUR QUELQUES ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES

(*Suite.*)

Par **M. C. SAUVAGEAU.**

Le plus souvent, le parasite se développe alors seulement que l'épiderme du *Fucus* est tombé, sinon il pénètre entre les cellules épidermiques, s'y multiplie abondamment et, par suite, l'épiderme est détruit ou tellement altéré qu'il n'est plus reconnaissable. Il se répand de là entre les cellules de l'hôte, parfois pénètre dans leur intérieur. Si les cellules superficielles de l'hôte sont déjà détruites ou endommagées, elles forment alors de petites cuvettes où le parasite se développe de préférence et avec abondance (Pl. II, fig. 14 et 15); les filaments nouvellement formés s'y accumulent en une masse compacte et de là peuvent traverser le fond de la cellule, comme le fait l'*Ect. minimus*; parfois il se contente de rester à la superficie, en se propageant de proche en proche, et en envahissant successivement toutes les cellules extérieures.

Quoi qu'il en soit, lorsque le parasite est bien développé, il forme à la surface du *Fucus* un grand nombre de filaments dressés qui poussent d'une base commune, non sans analogie avec le coussinet d'un *Elachistea*; cette sorte de coussinet est due à l'ensemble des articles inférieurs des filaments qui deviennent toruleux, se juxtaposent, se ramifient pour donner des branches dressées, tout en conservant leur matière colorante. Ce tissu, difficile à interpréter sur des coupes, se laisse facilement disséquer.

C'est à l'intérieur ou peu au-dessus de ce massif que les filaments se ramifient; aussi, la plupart des filaments dressés paraissent-ils simples; ils sont parfois légèrement toruleux à la base de leur partie libre. On voit aussi des ramifications latérales filamenteuses ramper à la surface du *Fucus*; ce sont les

filaments propagateurs disséminant le parasite de proche en proche, mode d'envahissement qui, pour cette espèce, est beaucoup plus important que celui par les filaments entophytes.

Les filaments dressés (Pl. II, fig. 16 et 17), plus larges à leur base qu'à leur sommet, se terminent par un poil composé de 1-quelques cellules sans chromatophores; ils sont d'ailleurs assez inégaux comme dimensions : leur largeur, à la base de la partie libre, est de 6-8  $\mu$ , parfois 5  $\mu$ ; leur longueur atteint 400  $\mu$ , mais oscille généralement entre 100 et 300  $\mu$ ; quelques filaments, plus étroits, semblent destinés à rester courts. La hauteur des articles égale 1-3 fois leur largeur. Les chromatophores donnent une couleur claire aux filaments; ils sont composés de bâtonnets de deux sortes (Pl. II, fig. 19), des longs et des courts. Les parois des filaments sont très minces, et fréquemment, sur le vivant, il est difficile de voir les parois de séparation entre les articles successifs.

Tous les sporanges observés sont pluriloculaires, terminaux sur des filaments provenant de la base du parasite, ou latéraux sur de courts rameaux nés dans la partie inférieure des filaments longs. Ce sont des filaments un peu élargis et cloisonnés; leur longueur varie de 30-80  $\mu$ , mais surtout de 50-70  $\mu$ , la largeur maxima de 7 à 13  $\mu$ , mais plus fréquemment de 11-13  $\mu$ ; le plus souvent d'ailleurs, le sporange n'est pas régulier, il est légèrement toruleux, et sa base, parfois peu nette, est quelque peu difficile à limiter du filament qui le supporte. Les logettes des sporanges sont irrégulières comme dimensions; certains sporanges n'ont qu'une seule rangée de logettes, d'autres sont divisés en deux suivant la longueur, tout au moins dans leurs parties renflées.

Rarement des filaments longs, au lieu de se terminer en poil, se transforment au sommet en sporange étroit. (Pl. II, fig., 18.)

Par la forme générale de ses sporanges, cette espèce se rapproche surtout de l'*E. minimus*; cependant, dans l'*E. lutzoi*, les sporanges sont un peu plus courts, plus bosselés; ils sont souvent moins complètement différenciés, leur partie inférieure conservant la même largeur que le filament végétatif qui les porte et ne présentant pas de divisions longitudinales. Il se distingue surtout de cette espèce et des autres espèces précédemment étudiées, en ce qu'il ne pénètre guère dans la profondeur du thalle hospitalier; il n'arrive pas dans la région médul-



laire; son envahissement paraît se faire beaucoup plus de l'extérieur vers l'intérieur que de l'intérieur vers l'extérieur. On pourrait, sous ce rapport, l'opposer aux *Ect. parasiticus*, *Ect. investiens*, etc., qui rampent et se ramifient dans la profondeur de leur hôte avant de paraître à l'extérieur; l'*Ect. minimus* présenterait un mode de vie intermédiaire.

10. — *Ectocarpus parasiticus* n. sp.

Le *Cystoclonium purpurascens* Kütz. est une plante annuelle qui, au Croisic, possède son maximum de développement au printemps et au commencement de l'été. Il disparaît vers la fin de l'été. Le 10 et le 12 septembre j'ai récolté sur place plusieurs exemplaires entiers pour rechercher s'ils étaient attaqués par les Algues parasites déjà signalées par M. Kny (voir précéd.). Tous présentaient, lorsqu'on les examinait à contre-jour, particulièrement dans la partie inférieure de leur tige, des taches plus ou moins larges et plus ou moins bien limitées, d'un brun roux, peu foncé, non sans ressemblance avec celles que l'*Ect. investiens* forme à la surface du thalle du *Gracilaria compressa*. Ces taches correspondent en effet, comme le montrent des coupes, à la présence abondante d'une Algue brune filamenteuse, très ramifiée entre les cellules de l'hôte.

Dans les états les plus jeunes que j'ai observés, les filaments sont assez abondants entre les cellules des parties centrale et moyenne de l'hôte; ils sont longs et assez réguliers; leur pénétration régulière est d'ailleurs d'autant plus facile que, dans sa partie axiale, le *Cystoclonium* est formé de cellules à lumière étroite et à parois très épaisses; ils n'envahissent pas encore la région périphérique de l'hôte. On trouve le parasite dans cet état, soit vers la limite des taches, soit dans les parties qui, à l'œil nu ou même à la loupe, ne paraissent pas envahies. Il est, en effet, remarquable que, sur des *Cystoclonium* attaqués, des parties en apparence saines et assez éloignées des taches extérieures sont envahies par le parasite; mais celui-ci, en restant cantonné dans la région centrale ou moyenne de l'hôte, ne donne pas de signes extérieurs de sa présence.

Dans les parties marquées par les taches, et par conséquent plus tard quant au développement, les filaments entophytes, tout en se multipliant davantage dans les parties déjà envahies, se répandent vers la périphérie de l'hôte. Ça et là on remarque

des filaments qui pénètrent dans les cellules mêmes du *Cystoclonium*, mais qui, au lieu de profiter de leur présence dans les cellules, semblent plutôt se protéger contre elles. En effet, les extrémités de ces filaments s'entourent, dès leur entrée dans les cellules, d'une membrane très épaisse, incolore, en forme de fourreau, probablement due à une sorte de gélification de la paroi du tube, comme le montre la figure 20 (Pl. III). Sur la figure 21, un filament a traversé en ligne droite une cellule, entouré d'une gaine épaisse, puis est sorti de la cellule avec son aspect ordinaire. Toutes les fois que j'ai observé des filaments pénétrant ou ayant pénétré depuis peu de temps dans les cellules de l'hôte, je les ai vus revêtus de cette gaine épaisse. Cependant cette gaine disparaît probablement plus tard : car j'ai trouvé plusieurs cellules profondes, envahies par un filament recourbé et contourné sur lui-même, qui m'en a semblé dépourvu. D'ailleurs, le fait de la pénétration des filaments entophytes de l'*Ect. parasiticus* dans les cellules du *Cystoclonium*, comparé au grand nombre des filaments envahissants, constitue toujours une exception.

Le parasite devient ensuite plus abondant dans la région corticale de l'hôte. On rencontre des filaments venant directement de sa profondeur et qui, au niveau de la première ou de la deuxième rangée de cellules sous-épidermiques, se ramifient en corymbe serré et touffu, chaque branche passant entre deux cellules épidermiques contigües pour sortir en un filament dressé.

Mais ce n'est pas le procédé le plus fréquent de la sortie des filaments. Plus souvent, en effet, quelques-uns des filaments entophytes se recourbent et circulent parallèlement à la surface, en passant au-dessus ou au-dessous des éléments épidermiques ; dans le premier cas, les articles produisent des branches dirigées vers l'extérieur, ayant seulement une faible épaisseur de membranes à traverser pour y arriver ; dans le second, les filaments radiaux passent entre les cellules épidermiques.

C'est l'abondance de ces filaments entophytes dans la région périphérique du *Cystoclonium* et la présence de quelques filaments dressés qui donnent lieu aux taches brunes mentionnées.

Les dimensions des articles entophytes sont variables ; mais, d'une manière générale, ils sont plus longs et plus étroits dans la région centrale que dans la région corticale ; ils varient de 8-30  $\mu$  de long sur 2-10  $\mu$  de large. Tous les chromatophores

sont en plaque pariétale; on en trouve un seul par cellule; ceux des cellules longues et grêles des filaments profonds sont moins développés que ceux des filaments corticaux et même ne colorent parfois qu'une très faible portion de la cellule.

Aucun des exemplaires recueillis le 10 et le 12 septembre ne montrait le parasite en état de maturité; les filaments extérieurs commençaient à traverser la cuticule, ou, s'ils étaient sortis, étaient encore en voie de croissance. La forte marée du 19 septembre m'a permis de recueillir sur place un assez grand nombre de *Cystocl. purpurascens* qui tous présentaient ces taches mal délimitées précédemment décrites. De plus, éparses sur les taches précédentes, et relativement éloignées l'une de l'autre, étaient des taches plus petites, plus foncées, atteignant au maximum un millimètre de diamètre. Elles sont dues au développement extérieur du parasite, si abondant que la paroi périphérique de l'hôte est parfois totalement détruite. Les filaments extérieurs sont dressés, denses, serrés, parallèles entre eux, non ramifiés. Les uns sont de vrais poils, incolores, longs, s'accroissant par cloisonnement de la base. Les autres, larges de  $6\mu$ , parfois  $8\mu$ , longs de  $60-90\mu$ , sont formés d'articles longs de  $6-12\mu$ , à chromatophore en plaque, semblable à celui des articles entophytes, mais couvrant relativement une plus grande surface. Le plus grand nombre de ces filaments assimilateurs se terminent en sommet arrondi; d'autres, semblables aux précédents, se prolongent sans transition en un poil plus ou moins long. Le développement du parasite à la surface de l'hôte peut aussi se faire de proche en proche; mais la plupart des filaments dressés extérieurs proviennent directement des parties profondes. La figure 22, pour la facilité du dessin, a été prise en un point où ces filaments étaient encore peu nombreux; ils sont souvent beaucoup plus abondants, si bien que les sporanges ne se voient bien que sur des coupes très minces, ou par la dissection. Tous les sporanges que j'ai vus (fig. 22 et 23) sont pluriloculaires, sessiles ou portés par 1-2 cellules, et, comme leur longueur est d'environ  $50\mu$ , ils ne font pas saillie au-dessus des filaments assimilateurs. Leur largeur varie de  $9-10\mu$ . Les articles du sporange sont le plus souvent divisés en 2 suivant la longueur; ils restent parfois simples. Dans les parties où le parasite est bien développé, il existe un grand nombre de ces sporanges, et les zoospores naissent en abondance dans la préparation.

Il est fort probable que, comme beaucoup d'autres Ectocarpees, l'*Ect. parasiticus* possède des sporanges uniloculaires; mais je ferai remarquer encore que les premiers exemplaires que j'ai rencontrés étaient réduits à un thalle entophyte, ceux trouvés quelques jours plus tard possédaient en plus de nombreux filaments épiphytes et des organes reproducteurs. Bien que le développement du parasite soit probablement rapide, je ne voudrais pas en conclure que toute la partie extérieure s'est développée en une semaine. Toutefois, comme le *Cystocl. purpurascens* est une plante annuelle, et que les exemplaires que j'ai recueillis au Croisic étaient assurément des retardataires, il paraît légitime de conclure que, si le parasite possède des organes reproducteurs autres que ceux mentionnés ici, il n'a pas le temps de les développer sur le *Cystoclonium*, et qu'on doit les rechercher sur des hôtes vivaces ou croissant en toute saison.

Quoi qu'il en soit, on peut affirmer que le premier développement de l'*Ectocarpus parasiticus* est entophyte, qu'il reste un certain temps dans cet état, et qu'il ne s'épanouit à l'extérieur qu'après avoir développé de nombreux filaments internes.

Le 21 septembre j'ai trouvé sur le *Gracilaria confervoides*, qui est une plante vivace à rameaux caducs, des taches tout à fait semblables, comme aspect, à celles du *Cystoclonium*. Par les coupes du thalle et les dissections, j'ai trouvé le parasite absolument dans le même état que sur ce dernier, comme thalle interne, comme thalle externe et comme organes reproducteurs.

J'ai retrouvé le même parasite sur un exemplaire âgé du *Ceramium rubrum* recueilli le 21 septembre; sa présence était indiquée par des taches brunes analogues aux précédentes; la nature des filaments entophytes, des filaments dressés et des sporanges multiloculaires ne laissent pas de doute sur son identification. Mais les cellules du *Ceramium rubrum* étant très grandes et ses membranes intercellulaires relativement épaisses, les filaments pénétrants y trouvaient une voie facile et directe, et leur abondance était considérable; un même filament, et même deux filaments parallèles et rapprochés, faisaient parfois presque le tour de la cellule centrale; en certains points du cortex, sur des coupes minces, 4 ou 5 filaments couraient, parallèles ou entrecroisés, sans interruption sur une longueur relativement grande. Cependant, des coupes transversales, faites à quelque distance des taches, ne montraient plus trace du parasite; celui-ci se

répandrait donc dans le thalle hospitalier sur une longueur moindre que dans le *Cystoclonium*; mais, n'ayant étudié qu'un seul exemplaire de *Ceramium rubrum* infesté par ce parasite, je ne puis cependant en tirer cette conclusion. Je n'ai pas vu les filaments entophytes pénétrer dans les cellules.

L'*Ect. parasiticus* est donc connu jusqu'ici sur trois hôtes : *Cystoclonium purpurascens*, *Gracilaria confervoides* et *Ceramium rubrum*.  
(A suivre.)

---

**Remarque additionnelle aux Observations sur quelques  
Dianthus de la flore française, par M. G. Rouv.**

Ces *Observations* étaient à l'impression lorsque j'ai reçu le second fascicule du volume IX du *Flora Italiana* de Parlatore, continué par les soins et sous la direction de M. Caruel, où le genre *Dianthus* a été élaboré par M. Enrico Tanfani. Selon cet auteur, les *D. alpestris* Balb., *D. furcatus* Balb. et *D. integer* Vis. devraient être rapportés comme synonymes, et le *D. tener* Balb. comme variété, au *D. strictus* Sibth. et Smith.

Le *D. integer* Vis. seul est, en réalité, synonyme du *D. strictus*, et encore de la variété *brachyanthus* Boiss. (*Flora Orient.* I, p. 486); mais l'assimilation entre les trois plantes de Balbis et l'espèce de Sibthorp et Smith me paraît absolument inacceptable, les écailles calicinales du *D. strictus* étant *largement ovales, rétuses ou brusquement contractées en un très court mucron et atteignant seulement le quart du calice* (ou le tiers environ dans la var. *brachyanthus*) et la corolle étant 4-5 fois *plus courte que le calice*, caractères qui ne conviennent nullement aux trois *Dianthus* de Balbis, dont l'aire géographique est toute différente. D'ailleurs, Boissier a dit déjà (*loc. cit.*), en parlant du *D. strictus* et de sa var. *brachyanthus* (*D. integer* Vis.): « *D. alpestris* Balb. et *D. pungens* L. ex *Alpibus et Pyrenæis huc a variis auctoribus relati toto cælo differunt.* », et c'est parfaitement exact. — J'ajouterai que le *D. pungens* Arcang. (*Comp. Fl. Ital.*, p. 300), non L., correspond comme synonyme à ma var. *fallax* du *D. subacaulis* Vill.

Le *D. strictus* S. et Sm. reste endémique aux montagnes de la Dalmatie et de la Grèce, et se place dans la nomenclature à côté du *D. brachyanthus* Boiss., de la Péninsule ibérique et de la France.

*Le Gérant* : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, Im. : 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

---

SUR QUELQUES  
ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES  
(Suite.)

Par M. C. SAUVAGEAU.

II. — *Ectocarpus solitarius* n. sp.

Le thalle des *Dictyota dichotoma* âgés est souvent envahi par un *Ectocarpus*, réduit pour ainsi dire à sa plus simple expression, et que je désignerai sous le nom d'*Ect. solitarius*. Comme on le rencontre le plus souvent en individus isolés, il est impossible de le diagnostiquer extérieurement avec certitude et, pour avoir des chances de l'observer, on doit pratiquer des coupes parfois nombreuses à la base des thalles âgés de *Dictyota*; je l'ai rencontré sur la plupart des exemplaires infestés par l'*Elachistea stellulata*, dont il est d'ailleurs totalement indépendant.

La plante se compose d'une partie entophyte et d'une partie épiphyte. La première est un filament à cellules de forme et de dimensions très variables, qui court sous l'épiderme en le soulevant sans déformer ses éléments (fig. 24 et 25). Ce stolon se redresse à son extrémité, écarte deux cellules épidermiques sans jamais les traverser, et apparaît à l'extérieur; ses dimensions sont très variables, car si certains stolons possèdent une douzaine d'articles, d'autres sont réduits à deux; on pourrait, il est vrai, objecter que, dans ce dernier cas, le filament ne circulant pas dans le plan de la coupe des autres cellules ont été enlevées par le rasoir; mais si cette supposition est parfois justifiée, dans d'autres cas, l'observation permet d'affirmer que le thalle parasite se réduit à deux cellules. Lorsque le stolon sous-épidermique est bien développé, et probablement lorsqu'il est suffisamment âgé, il émet un plus grand nombre de branches dres-

sées; chacune de ses cellules peut ainsi devenir la base d'un filament, qui passe toujours entre deux cellules épidermiques, jamais dans leur intérieur.

L'*Ectocarpus solitarius* peut, comme l'*Elachistea stellulata* envoyer des prolongements dans les cellules de l'assise moyenne de l'hôte, sous forme de filaments rampant sur les parois, mais le fait est beaucoup plus rare.

On sait que les rhizines du *Dictyota* peuvent ramper à la surface du thalle dans des directions variées, revenir sur leurs pas, s'entrecroiser avec leurs voisines, former ainsi sur le *Dictyota* une sorte de pseudoparenchyme plus ou moins épais, lâche et localisé; lorsque le stolon sous-épidermique arrive à son contact, je l'ai vu parfois pénétrer dans ce feutrage, s'y étendre comme il le fait sous l'épiderme, et sortir au dehors en filaments dressés. Mais je n'ai jamais vu le parasite ramper sur la face libre de l'épiderme ou du feutrage de rhizines; il cherche toujours à se protéger.

Les filaments dressés sont, ou bien très courts, réduits à une ou quelques cellules et terminés par un sporange, ou bien longs et terminés en poil; parmi ces derniers les plus longs mesuraient  $400\mu$ , et leur longueur réelle est plus grande; car tous les poils que j'ai observés étaient tronqués. La largeur des filaments, parfois de  $12\mu$ , atteint plus fréquemment  $14\mu$ ; la hauteur des articles à chromatophores varie de  $15$  à  $45\mu$ . Ces filaments ne sont jamais ramifiés; ils peuvent porter latéralement des sporanges sessiles ou munis d'un pédicelle unicellulaire; j'ai vu parfois un sporange vidé être remplacé par un autre, mais jamais par un rameau. L'article du filament dressé qui produit un sporange, parfois identique à ses voisins, est fréquemment plus court. Les chromatophores des filaments dressés ou rampants sont de petits disques pariétaux, d'autant plus nombreux que les articles sont plus grands.

Les sporanges latéraux des filaments longs sont identiques aux sporanges terminaux des filaments courts; tous sont pluriloculaires et ovales-globuleux; leurs dimensions varient de  $45$  à  $65\mu$  de long sur  $20$  à  $35\mu$  de large.

J'ai retrouvé la même plante sur le *Dictyopteris polypodioides* Lamour.; pas plus que sur le *Dictyota*, elle n'est recon-

naissable extérieurement, et sa recherche nécessite parfois la préparation d'un grand nombre de coupes, menées un peu au hasard, mais de préférence dans les parties âgées.

La nervure médiane du thalle du *Dictyopteris* est épaisse et formée d'un assez grand nombre d'assises régulièrement disposées. Les filaments internes pénètrent alors assez profondément dans l'épaisseur même des parois radiales de l'hôte et leur trajet y est sinueux, car les coupes transversales les montrent parfois sous forme de tronçons; on les voit dans la figure 26 (Pl. III) qui représente la portion périphérique d'une coupe pratiquée dans la nervure médiane du *Dictyopteris*, où les tronçons représentés ont été déterminés comme appartenant à l'*Ect. solitarius* par comparaison avec des filaments entophytes voisins se terminant par des sporanges. Lorsque le parasite envahit les parties latérales du thalle du *Dictyopteris*, il peut produire des filaments entophytes allant d'une face à l'autre, après un trajet intercellulaire plus ou moins sinueux; mais je ne l'ai cependant vu porter de sporanges qu'à une seule extrémité. La largeur des filaments dressés atteint 16  $\mu$ , tandis que je ne les ai pas vus dépasser 14  $\mu$  dans les exemplaires nés sur *Dictyota*.

Enfin le parasite se retrouve aussi et avec les mêmes caractères, sur le *Taonia atomaria* Gaillon; parfois il se contente de ramper sous l'épiderme, d'autres fois il pénètre dans les couches moyennes et peut circuler d'un épiderme à l'autre; les articles qui circulent entre les cellules du thalle sont toujours beaucoup plus gros que les articles sous-épidermiques (Pl. III, fig. 27). La figure 27 représente aussi une cellule arrondie pénétrant entre deux cellules épidermiques qu'elle écarte; elle représente probablement le début d'un filament entophyte de l'*Ect. solitarius*, comme ses chromotophores et le voisinage d'individus complets paraissent l'indiquer.

L'*Ect. solitarius* se retrouve donc sur trois plantes voisines dans la classification : *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris polypodoides* et *Taonia atomaria*, sur lesquelles il ne forme pas d'autres organes reproducteurs que des zoosporanges pluriloculaires. Il se distingue de tous les *Ectocarpus* examinés précédemment par le faible développement de son thalle entophyte.

J'ai étudié aussi d'autres *Ectocarpus* (*Ect. reptans* Crouan,



etc.) divers *Myrionema* (*M. vulgare* Thur., *M. Leclancheri* Harv.); mais je n'ai constaté de pénétration entophyte chez aucun d'eux.

## 12. — *Streblonemopsis irritans* R. Valiante.

Au printemps de 1881 et 1882, M. R. Valiante a récolté, dans le golfe de Naples, une plante fort intéressante vivant sur le *Cystosira Opuntioides* (1). Elle est localisée sur de nombreux petits mamelons appartenant au *Cystosira*, presque sessiles ou pédicellés, le pédicelle étant simple ou ramifié, et que M. Valiante a bien représenté dans la figure 11 de son Mémoire. Ces mamelons, semblables à de petites galles, débutent par une protubérance, indiquée par une tache blanchâtre, et sont dus à un cloisonnement du tissu cortical recouvert par l'épiderme.

A la surface de ces protubérances rampent des filaments dont les ramifications s'anastomosent pour former un réseau sus-épidermique à mailles plus ou moins larges. M. Valiante a décrit les filaments dressés et les sporanges de cette plante épiphyte, et l'a nommée *Streblonemopsis irritans*; bien que le développement de la galle paraisse dû à son action, puisqu'on la trouve sur les plus jeunes protubérances, elle n'envoie aucun prolongement rhizoïde dans le thalle du substratum. La plante est si peu épaisse que, dans la figure 8 de M. Valiante, les sporanges et les filaments dressés semblent naître de l'épiderme de la plante hôte.

Tout récemment, M. de Toni (2), après avoir comparé les dessins et les mesures donnés par M. Valiante et par M. Reinsch, a cru pouvoir identifier le *Strebl. irritans* avec l'*Entonema penetrans*, et réclamer la priorité pour ce dernier. La même comparaison me conduit à la conclusion inverse, et je considère les deux plantes comme devant rester indépendantes.

Grâce à l'obligeance de M. Valiante, qui m'a adressé quelques fragments de *Cystosira Opuntioides* pourvus des petites galles dues au *Streblonemopsis irritans* et conservés dans l'alcool, j'ai

1. R. Valiante. *Sopra un' Ectocarpea parassita della Cystoseira Opuntioides* (*Streblonemopsis irritans*) (Extrait des Mittheilung. aus der zoologisch. Station zu Neapel, vol. IV, 1883, p. 489-493; 1 pl.)

2. J.-B. de Toni, *Notiz über die Ectocarpeen-Gattungen Entonema Reinsch und Streblonemopsis Valiante* (Berichte der deut. Bot. Gesell., IX, 1891, p. 129).

pu, à mon tour, étudier cette curieuse plante. Je dois dire que j'en ai commencé l'examen avec l'espérance d'y constater un parasitisme vrai, une pénétration dans le substratum, probablement bien faible puisqu'elle avait échappé à M. Valiante, mais qui, seule, cependant, permettait de comprendre comment la présence du *Streblonemopsis* provoque une multiplication du tissu du *Cystosira Opuntioides*.

Les figures 4 et 12 de M. Valiante donnent bien l'impression d'une plante à filaments rampant à la surface du substratum ; cependant je ne les ai pas vus aussi superficiels, et une coupe tangentielle d'une galle montre plutôt le réseau comme légèrement enfoncé dans les parois épidermiques, les mailles comprenant dans leur intérieur quelques cellules épidermiques, souvent 3-4-5 bien limitées, parfois une seule.

Sur les coupes dans la masse de la galle, les cellules du réseau sont presque toujours légèrement enfoncées dans l'épaisseur des parois radiales des cellules épidermiques, et ont une section plus ou moins ovale (Pl. III, fig. 28). Elles rampent aussi parfois sous l'épiderme suivant la largeur d'une maille du réseau (Pl. III, fig. 29). Dans un seul cas, j'ai vu le parasite pénétrer plus profondément, ramper à une distance de quelques assises de l'épiderme, mais c'est là une exception.

La minceur des parois cellulaires du *C. Opuntioides* rend l'observation difficile sur des exemplaires dans l'alcool ; on distingue mal le parasite de son hôte. Une cause d'erreur est la très grande irrégularité de la surface de la galle : ses ondulations sont extrêmement nombreuses, et tel filament qui paraît sous-épidermique est en réalité superficiel et appartient à une autre mise au point.

Il me paraît donc probable que, lors du premier développement du *Streblonemopsis*, celui-ci pénètre d'abord légèrement dans le thalle du *Cystosira*, et y provoque un cloisonnement cellulaire dont M. Valiante a étudié le processus. Le parasite ne pénétrant jamais profondément dans la galle dont il a amené la formation, les différentes protubérances, même voisines, seraient dues à autant de germinations isolées de *Streblonemopsis* et non à une propagation par des stolons entophytes. Le détail de cette question ne pourrait, d'ailleurs, être révélé que par l'étude sur le vivant.

13. — *Ectocarpus fasciculatus* Harvey.

Toutes les galles du *Cystosira ericoides* que j'ai observées étaient garnies de l'*Ectocarpus Valianthei* et je n'ai jamais rencontré ce dernier sur le thalle non modifié de son support (V. précéd. p. 57). Mais s'il est toujours abondant sur les excroissances dont il a provoqué la formation, il n'y est pas toujours pur. J'ai trouvé mélangé à lui un *Streblonema*, un *Ectocarpus* voisin de l'*E. simplex* Crouan, et plus souvent encore l'*Ect. fasciculatus*. Celui-ci croissait en de très nombreux points et la surface du *Cyst. ericoides*, réduit, le plus souvent (Pl. II, fig. 8 A), à des gazons très courts et très denses, assez bien limités, formés de filaments étroits, pourvus de rhizines, qui détruisent peu à peu la surface cuticulaire sur laquelle ils sont nés, et pénètrent entre les cellules épidermiques du *Cystosira*, mais je ne les ai pas vus dépasser ce niveau ; les filaments qui croissent dans le sillon circulaire qui entoure le point d'attache de la galle à la fronde étaient mieux développés. Sa présence sur la galle même est plus intéressante, il s'y enfonce parfois plus ou moins et ses rhizines sont alors tellement entrelacées avec les filaments de l'*Ect. Valianthei*, qu'on ne les sépare pas sans quelque difficulté. Toutefois, il ne contribue pas comme ce dernier à la production de la galle, son rôle entophyte n'est que passif ; il est englobé par la masse croissante de la galle plutôt qu'il n'y pénètre de lui-même.

D'ailleurs, si l'on considère que les filaments dressés de l'*Ect. Valianthei* ont une épaisseur à peu près uniforme, qu'ils fructifient de très bonne heure et que leurs seules ramifications sont des sporanges, tandis que ceux de l'*Ect. fasciculatus* augmentent rapidement de volume à leur base et se terminent en sommet atténué, se garnissent de très bonne heure de rhizines et de rameaux aigus et qu'enfin les sporanges ne se développent pas primitivement à la base des filaments dressés (Pl. IV, fig. 30 et 31), on arrivera à reconnaître ce qui appartient à l'une et l'autre espèce.

J'ai été conduit par cette comparaison à étudier de plus près qu'on ne l'avait fait jusqu'ici la partie inférieure du thalle de l'*Ect. fasciculatus* et j'ai observé quelques particularités qui ne me paraissent pas avoir été signalées jusqu'à présent. Les exem-

plaires que j'ai examinés appartiennent à la variété *abbreviatus*; les plus développés d'entre eux atteignaient 2-3 cm. de longueur. Comme on va le voir, ils sont de deux sortes et correspondent peut-être à deux formes de l'*E. abbreviatus*.

Les premiers, recueillis au Croisic en 1888 par M. Bornet sur des *Laminaria flexicaulis*, forment d'abondantes touffes isolées, de 2-3 cm. de longueur, attachées au support par un disque circulaire de 1-2 mm. de diamètre. Leurs filaments se ramifient en bouquets assez espacés, à branches s'écartant à angle aigu, lâchement ramifiés et peu riches en sporanges. La ramification ne commence qu'à une certaine hauteur au-dessus de la base; sur une partie des filaments, certaines cellules de la base sont renflées en tonneau, atteignent 50-60  $\mu$ , tandis que d'autres sont rétrécies en leur milieu; on trouve assez fréquemment 2 ou 3 filaments s'enroulant l'un autour de l'autre comme une tige de haricot autour de son support, puis, plus haut, ils se séparent.

Toutes les cellules de la partie inférieure des grands filaments sont susceptibles de donner naissance à des rhizines qui descendent en rampant le long de leur surface (Pl. IV, fig. 32), les rhizines successives peuvent se joindre latéralement et recouvrir le filament de plaques plus ou moins étendues. Arrivées à la base du filament, elles rampent à la surface du substratum, ou s'enchevêtrent en circulant dans tous les sens entre les filaments dressés. Il en résulte la formation d'un coussinet parfois très dense. Sur les rhizines qui descendent, comme sur celles transformées en filaments rampants (Pl. IV, fig. 32 et 33), naissent des sporanges pluriloculaires, toujours à peu près ovales-lancéolés, mais dont les dimensions sont très variables; quelques-uns ne sont guère plus larges que les filaments qui les portent; leur pied est unicellulaire ou filamenteux; d'autres sont tout à fait semblables à ceux des filaments dressés.

Certains filaments dressés produisent aussi, vers la base de leurs gros rameaux, des rhizines qui restent cantonnées sur quelques articles qu'elles recouvrent d'un feutrage très dense, plus ou moins proéminent en couronne. Sur ces rhizines naissent de très nombreux sporanges pluriloculaires, sessiles ou pédicellés; j'en ai compté plus de 100 sur un même amas de rhizines; il peut aussi en naître des rhizines semblables à celle que représente la fig. 33, et qui était rampante à la base du coussinet. Sur les

grands filaments, on compte fréquemment 3 ou 4 amas successifs de ces rhizines sporangifères.

C'est aussi au Croisic et sur le *Laminaria flexicaulis* que j'ai recueilli la 2<sup>e</sup> catégorie d'exemplaires de l'*Ect. fasciculatus*. Ils formaient de nombreuses touffes de 1/2 cm. de hauteur à la surface des stipes et des frondes ; en relevant les filaments qui recouvraient les frondes, on constatait que l'*Ectocarpus* était disposé suivant des lignes très étroites, d'un ou plusieurs centimètres de longueur, droites ou courbes, et courant dans des directions quelconques.

Lorsque l'individu est jeune, il forme à la surface de la Laminare une lame étroite, d'une seule épaisseur de cellules, d'où s'élèvent les filaments dressés. Plus tard il produit des rhizines, comme il a été dit précédemment, fructifères ou non, et qui courent, en s'entrelaçant entre les bases de filaments, à la formation d'un coussinet plus ou moins étroit. Tandis que j'ai toujours vu la variété précédente produire un disque adhérent, à surface inférieure nettement appliquée sur l'épiderme de la Laminare sans l'endommager, ici, au contraire, il se produit des filaments entophytes. Mais ceux-ci sont toujours tardifs ; ils ne prennent naissance qu'à un état déjà assez avancé de la plante. Quelques-uns d'entre eux sont certainement la base des filaments dressés, d'autres appartiennent au coussinet, et je ne crois pas que des rhizines pénètrent directement dans l'hôte en descendant des filaments. Il est d'ailleurs difficile de se rendre compte des débuts du parasitisme, car fréquemment, en vieillissant, l'*Ectocarpus* devient plus dense, plus épais, fronce sa surface d'application, et le contact entre les deux plantes perd beaucoup de sa netteté.

Les filaments entophytes sont étroits, à articles plus ou moins allongés ; leurs chromatophores sont en plaque unique, tandis que ceux des filaments extérieurs sont des rubans plus ou moins ondulés. Ils sont parfois peu nombreux, cantonnés entre les cellules, pénètrent très rarement dans leur intérieur, et c'est alors simplement pour les traverser. Leur trajet est tortueux, ils restent le plus souvent simples, et ne s'avancent jamais profondément ; s'ils rencontrent une glande à mucus sur leur passage, ils en profitent pour s'avancer plus loin et pénétrer dans la zone médiane fibreuse, mais je ne les ai jamais vus traverser toute l'épais-

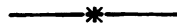
seur de la fronde. Leur présence détermine généralement une multiplication des cellules voisines; tantôt celle-ci est très régulière, se fait presque uniquement par des cloisonnements tangentiels, et les cellules sont alors simplement plus nombreuses et plus aplaties; tantôt elle est irrégulière, les cellules se divisant en croix en directions variables, la masse produite devient irrégulière et les filaments entophytes sont plus difficiles à poursuivre. Il y a donc à retenir ici le fait d'une multiplication de tissu sous l'influence du parasite, qui, bien qu'elle se fasse sans amener d'excroissance, est à comparer avec ce qui a été dit précédemment des galles du *Cystosira ericoides*.

La pénétration des filaments entophytes dans le stipe est beaucoup plus abondante et plus régulière; ils se dirigent radialement dans l'épaisseur des parois; ils traversent parfois quelques cellules, mais sans s'y accumuler ni s'y arrêter; ceux que j'ai vus pénétrer le plus profondément atteignaient 1 mm. Quant au cloisonnement qui en est le résultat, je l'ai observé uniquement dans le sens tangentiel.

Les filaments axiaux sont toujours graduellement atténués à leur base; ils ont de 40 à 42  $\mu$  de largeur et la hauteur des articles égale 1-2 fois leur largeur. A la base des touffes, de même, d'ailleurs, que dans la forme précédente, il existe de nombreux filaments dressés, sans rhizines, de 10-16  $\mu$  de large, très courts par rapport aux précédents, simples, et terminés par un poil peu ou point atténué. Les grands filaments sont très abondamment ramifiés, les branches s'écartent sous un angle très aigu, et portent le plus souvent leurs sporanges en silique sur leur face interne (Pl. IV, fig. 34). Non seulement les sporanges nés sur les rameaux et sur les rhizines sont très nombreux, mais il peut encore s'en former dans d'autres conditions. On sait en effet que, lorsque les filaments d'un *Ectocarpus* ont été tronqués par une cause accidentelle quelconque, ils continuent souvent à s'allonger dans la même direction en filaments de diamètre à peu près égal, ou plus étroit, ou en poil. C'est là, en somme, un fait absolument comparable à celui de l'allongement de la cellule basilaire d'un sporange vidé. Cependant, les faits ne se passent pas toujours de même; j'ai observé plusieurs fois que la cellule terminale, au lieu de se prolonger en un poil, bourgeonne en nombreux sporanges sessiles ou pédicellés,

disposés sans ordre et en masse, comme le représente la figure 35; ces sporanges sont les mêmes que ceux des rameaux dressés normaux (fig. 34). En somme, la production des sporanges pluriloculaires se fait avec une véritable profusion, et la plante utilise, autant qu'elle le peut, les conditions favorables à leur formation.

En résumé, au point de vue particulier qui nous occupe ici, nous pouvons dire que l'*Ect. fasciculatus* peut être parasite sur le *Laminaria flexicaulis*, mais que son parasitisme, lorsqu'il existe, est tardif et ne saurait être comparé à ce que nous avons constaté chez les *Elachistea* et les *Ectocarpus* cités précédemment.



(A suivre.)

## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE

(Suite.)

Par M. E. G. CAMUS.

**ACERAS** R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* éd. 2, tome 5, p. 191,

Périanthe à divisions externes conniventes avec les internes, soudées à leur partie inférieure, les internes plus étroites. Labelle dépourvu d'éperon, ne présentant à la base que de petites gibbosités, pendant, allongé, à 3 divisions linéaires, la moyenne profondément bifide. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles soudés en un seul qui est renfermé dans une bursicule uniloculaire. Gynostème non prolongé en bec. Ovaire contourné, sessile.

8. **Aceras anthropophora** R. Br. in Ait. *Hort Kew*, V, p. 191 (1817).

*A. anthropomorpha* Sm. in Rees *Cyclop.*

*Loroglossum anthropophorum* Rich. *Mém. Mus.*, IV (1817).

*Serapias anthropophora* Fl. lith., p. 267 (1791).

*Ophrys anthropophora* L. *Sp.* éd. I, p. 948 (1753).

*Himantoglossum anthropophorum* Spr. *Syst.* III, p. 694 (1826).

ICON. — Reichb. f. *Orchid.*, tab. 357, 360; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 23; G. Cam. *Iconogr. Orchid. env. Par.*, pl. 1.

Bulbes entiers ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 2 à 4 décimètres, nue au sommet. Feuilles inférieures oblongues ou oblongues-lancéolées, dressées dans leur jeune âge, puis un peu étalées, la supérieure engai-

nante. Bractées membraneuses, lancéolées-acuminées, plus courtes que l'ovaire. Fleurs disposées en épi un peu lâche, d'un jaune verdâtre, bordées et rayées d'un rouge brunâtre. Périclanthe à divisions conniventes en casque obtus. Labelle plus long que l'ovaire, à 3 divisions linéaires; les deux latérales filiformes; la moyenne plus large et plus longue que les latérales, bifide, à divisions secondaires presque aussi étroites que les divisions latérales et munies quelquefois dans la forme méridionale d'une petite dent à l'angle de bifidité.

AR. Dans presque toute la France, surtout sur le calcaire jurassique.

#### HYBRIDES BIGÉNÉRIQUES.

Orchis  $\times$  Aceras. — *Orchi-Aceras*.

(16).  $\times \times$  ***Orchi-Aceras Bergoni*** G. Cam.

$\times$  *Orchis Bergoni* de Nanteuil *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXIV, p. 422 (1888).

$\times$  *Aceras Vayræ* K. Richter *Plantæ Europæ*, p. 276 (1890).

$\times$  *A. Vayredæ* Rouy *Annotations Plantæ Europæ* (1891).

*A. antropophora*  $\times$  *O. Simia* Vayreda-y-Vila *Ann. de la Soc. esp. d'hist. nat.* XI, p. 137 (1881).

Bulbes 2, ovoïdes. Tige élançée, de 40 centimètres, nue dans sa partie supérieure. Feuilles oblongues, la supérieure engainante. Epi de 24 fleurs environ, étroit, allongé, lâche. Bractées membraneuses, à 1-3 nervures, lancéolées, atténuées-aiguës, dépassant la moitié de l'ovaire, mais toujours plus courtes que lui. Ovaire contourné. Divisions du périclanthe conniventes en casque ovoïde, lancéolé, acuminé; les externes ovales-lancéolées, soudées inférieurement, purpurines, ponctuées, les deux latérales binerviées, la supérieure uninerviée; divisions internes linéaires-aiguës, presque aussi longues que les externes. Labelle égalant à peu près l'ovaire, de même forme que dans l'*O. Simia*, les quatre lobules du labelle purpurins ou livides au sommet, un peu arqués en avant. Eperon très court, de 2 millimètres environ; 2 rétinacles.

Cette plante a le port de l'*Aceras anthropophora* et, par ses fleurs, elle se rapproche de l'*Orchis Simia*. On la distingue de l'*O. spuria* Reichb. f. par ses bractées longues, son casque plus aigu et les lobes du labelle qui sont un peu arqués en avant. L'*Aceras Weddellii* Gren. lui ressemble beaucoup aussi, mais il est caractérisé par la coloration plus pâle du casque et par ses lobes latéraux plus courts atteignant à peine l'angle de bifidité du lobe moyen.

TR. Champagne, près l'Isle-Adam [S. et O.] (Bergon).



(17).  $\times \times$  **O. Weddellii** G. Cam.

$\times$  *Aceras Weddellii* Gren. mss.

Orchidée hybride Wedd. *Ann. sc. nat.*, 3<sup>e</sup> sér. vol. 18 p. 5.

*Aceras anthropophoromilitaris* Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 281 (1855).

ICON. — Wedd. *Ann.*, loc. cit., pl. 1, fig. 3.-6; G. Cam. *Iconogr. Orchid.*, *envir. de Paris*, pl. 2. (Cette planche a été faite d'après nature sur les échantillons vivants, rapportés par le capitaine Parisot, et cultivés au Museum de Paris.)

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 2 à 4 décimètres, nue au sommet. Feuilles inférieures oblongues ou oblongues-lancéolées, dressées dans leur jeune âge, puis un peu étalées. Bractées d'un blanc verdâtre, membranées, lancéolées, sublinéaires, acuminées, plus courtes que l'ovaire. Fleurs disposées en épi un peu lâche. Périanthe à divisions externes conniventes en casque, ovales subobtus, nerviées, purpurines aux bords et au sommet, vertes à la base. Labelle d'un pourpre clair dans tout son pourtour, blanchâtre et ponctué de pourpre au milieu, trilobé, plus long que l'ovaire. Lobes latéraux étroits linéaires, lobe moyen plus large et plus long que les latéraux, bifide, à divisions secondaires un peu élargies et divergentes. Eperon de 2 millimètres environ.

Cette plante a le port de l'*A. anthropora*. Elle en diffère par son casque plus acuminé, rosé au sommet, par le labelle maculé et la présence d'un éperon court.

TR. Forêt de Fontainebleau (Weddell); Malesherbes [Loiret] (Parisot.)

(18).  $\times \times$  **O. spuria** G. Cam.

$\times$  *Orchis spuria* Reichb. *in Flora* (1849), p. 891.

ICON. — Reichb. f. *Icon.* XIII, 29, t. 374. (Cette planche, une des meilleures de Reichb. f., correspond exactement à la plante de notre savant ami Luizet, plante que nous avons eu en communication et dont l'auteur nous a donné pour notre herbier quelques fleurs fort bien préparées.)

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 3 à 4 décimètres, nue au sommet. Feuilles inférieures oblongues ou oblongues-lancéolées, arrondies et brusquement acuminées au sommet, les caulinaires engaînantes. Fleurs disposées en épi cylindrique assez lâche. Bractées d'un blanc verdâtre, *courtes* (échantillons d'Allemagne) *ou égalant environ l'ovaire* (échantillons de Fontainebleau). Divisions du périanthe conniventes en casque, ovales subobtus, nerviées, verdâtres à la base, et

d'un pourpre foncé aux bords et au sommet. Labelle d'un pourpre vif et foncé dans tout son pourtour, d'un blanc verdâtre au médiastin (1), non ponctué de pourpre, trilobé, beaucoup plus long que l'ovaire; lobes latéraux d'un pourpre foncé assez larges, (de 1 millimètre 1/2 à 2 millimètres), lobe moyen un peu plus large que les latéraux, bifide, à divisions secondaires conformes aux lobes latéraux, divergentes, munies ou non à l'angle de bifidité d'une dent rudimentaire. Éperon conique de deux millimètres environ. Port de l'*A. anthropophora*, couleur de l'*O. militaris*.

Cette plante diffère de la précédente par sa coloration plus foncée, par son labelle non ponctué, par ses lobes latéraux plus larges. La fleur ressemble exactement à celle iconographiée par Reichb. La bractée est un peu plus longue, mais ce caractère peut être variable dans une hybride (2).

TR. Fontainebleau (Guignard et Luizet).

**LOROGLOSSUM** Rich. *Orch. Eur.* in *Mém. Mus.*, IV, 47 ex parte.

Périanthe à divisions extérieures conniventes en casque avec les deux intérieures; labelle muni d'un éperon court, dirigé en bas, très long, à 3 trois divisions linéaires enroulées en spirale pendant la préfloraison, la moyenne indivise. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles soudés en un seul qui est renfermé dans une bursicule uniloculaire. Gynostème court. Ovaire contourné, sessile.

9. **L. hircinum** Cl. Rich. in *Mém. Mus.*, IV., p. 54 (1817).

*Himantoglossum hircinum* Spreng. *Syst.* III, p. 694 (1826).

*Aceras hircina* Lindl. *Orchid.*, p. 282 (1830-40); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 283.

*Satyrium hircinum* L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 944 (1753).

ICON. — Reichb. f. *Fl. germ. excurs.*, I, tab. 360; Hall.  *Ic. pl. Helv.*, tab. 36; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 24; G. Cam. *Iconogr. Orch. env. Paris*, pl. 3.

Bulbes ovoïdes, gros, surmontés de fibres radicales nombreuses et épaisses. Tige souvent robuste, de 3-6 décimètres et plus, d'un vert

1. Partie moyenne du labelle.

2. C'est à tort que M. K. Richter identifie l'*O. spuria* à l'*Aceras Weddellii*. La plante de Weddell est distincte. Nous avons vu la figure des Annales et un exemplaire vivant de la plante rapportée au Muséum de Paris par M. Parisot. Nous avons aussi vu l'*O. spuria* récolté par M. Luizet et nous ne pouvons accepter que l'*O. spuria* soit synonyme d'*Aceras anthropophoro-militaris*. MM. Cosson et Germain, dans leur Flore des environs de Paris, distinguent les deux plantes; ils ont été suivis jusqu'à présent par tous les auteurs et je ne vois rien qui puisse justifier la réunion de deux plantes aussi distinctes.

pâle, souvent lavée de violet au sommet. Feuilles oblongues lancéolées ou ovales lancéolées, d'abord d'un vert pâle, puis jaunâtres. Bractées linéaires, membraneuses, plus longues que l'ovaire, munies de 3-5 nervures. Fleurs assez grandes, exhalant une forte odeur de bouc, disposées en épi ample, allongé-cylindrique. Divisions externes du périanthe concaves, obtuses, conniventes en casque globuleux, verdâtres, rayées et ponctuées de pourpre en dedans; divisions internes linéaires, maculées de pourpre en dedans et munies d'une nervure. Labelle très allongé, à 3 divisions linéaires roulées en spirale pendant la floraison, à base ondulée, crispée-dentée; divisions latérales plus étroites et plus courtes que la moyenne, ondulées-crispées à leur base; division moyenne linéaire (de 3 à 6 centimètres), 2 à 3 fois plus longue que l'ovaire, contournée en spirale même après l'anthèse, tronquée au sommet, et 2-3 dentée. Eperon conique, très court.

AC. Prés secs, pelouses des bois montagneux, bords des chemins, dans toute la France.

#### HYBRIDE BIGÉNÉRIQUE.

*Loroglossum* × *Orchis*. — *Lorogl-Orchis*.

(19). × × ***L. Lacazei*** G. Cam.

× *Orchis hircino-Simia* Timb.-Lagr. *Mém. Acad. Toul.* 1861; *Mém. hybr. Orchid.*, p. 44.

ICON. — Timbr.-Lagr. *Mém. Orchid.*, pl. 25.

Plante ayant l'inflorescence et la forme de l'épi de l'*O. Simia*. Elle se rapproche de cette espèce par la couleur et la forme du labelle, du gynostème et des feuilles. Elle emprunte au *Loroglossum hircinum* la forme et la couleur du casque, l'éperon court et sillonné en dessous. Enfin elle n'a qu'un seul rétinacle renfermé dans une bursicule. Les bractées sont plus longues que dans l'*O. Simia*, et plus courtes que dans le *L. hircinum*. Dans quelques fleurs les divisions inférieures du labelle sont planes et bidentées au sommet.

TR. Environs de Muret [Haute-Garonne] (Lacaze). Dans une prairie où se trouvaient l'*O. Simia*, l'*O. Morio* et le *Loroglossum hircinum*.

**BARLIA** Parlat. *Duo nuovi generi di piante monocot.* p. 5.

Périanthe à division libre; les internes latérales soudées par leur base au gynostème, conniventes en casque avec la médiane, les latérales externes un peu ouvertes. Labelle enroulé avant l'anthèse dirigé en avant, trilobé. Eperon muni d'une glande interne. Masses polliniques à caudicules longs, à rétinacles soudés en un seul qui est renfermé dans une bursicule uniloculaire. Gynostème court. Ovaire contourné, sessile.

10. **Barlia longibracteata** Par. *Fl. Ital.* III, p. 447 (1858).

*Aceras longibracteata* Reichb. f. *Icon.*, vol. XIII, p. 3 (1851).

*Loroglossum longibracteatum* Moris. Ardoino *Fl. Alp. Marit.*

*Orchis Robertiana* Lois. *Fl. Gall.* éd. 1, II, p. 606 (1828).

*O. longibracteata* Biv. *Sic. pl. cent.* I. p. 57 (1806).

ICON. — Biv. *loc. cit.*, tab. 21; Ten. *Fl. nap.* tab. 91; *Bot. reg.*, tab. 357; Reichb. f. *Orch.*, tab. 379; Barla *Icon. Orch.*, pl. 25.

Bulbes ovoïdes, gros, surmontés de fibres radiales nombreuses et assez épaisses. Tige souvent robuste de 3-5 décimètres et même plus, d'un vert pâle, souvent lavée de violet au sommet. Feuilles oblongues lancéolées, ou ovales-lancéolées, mucronées, d'abord d'un beau vert. Bractées lancéolées aiguës, dépassant les fleurs, d'un vert clair, lavées de violet au sommet, munies de 3 nervures. Fleurs assez grandes, exhalant une odeur d'Iris, disposées en épi très ample, dense, ovoïde oblong ou allongé subcylindrique. Divisions du périanthe conniventes, libres; les externes elliptiques, concaves, obtuses, d'un violet rougeâtre en dehors, plus clair en dedans, marquées de points d'un pourpre violacé et de 3 ou 4 nervures vertes; les internes lancéolées, binerviées, marquées de points purpurins soudés par la base au gynostème. Labelle trois fois plus long que les divisions du périanthe, d'un violet plus ou moins foncé, verdâtre sur les bords, blanc au centre et à la base, plus rarement verdâtre au centre (surtout dans les formes grêles), ponctué de pourpre violacé au centre, trilobé; lobes latéraux linéaires, falciformes, concaves en dedans, finement crénelées, ondulées, crispées sur les bords; lobe moyen plus allongé, plus large, bilobé ou bifide à lobes secondaires divergents, obtus, crénelés et séparés souvent par une dent à l'angle de bifidité. Eperon court, conique, dirigé en bas.

Régions méridionale et méditerranéenne, Corse.

**TINÆA** Biv. in *Giorn. di scienz. Sicil.* n. 149.

Divisions du périanthe conniventes en casque; les externes soudées inférieurement; les internes légèrement prolongées comme les externes en forme de sac. Labelle étalé, trilobé, muni d'un éperon très court. Masses polliniques à caudicules très courts, à *réтинacles distincts*, renfermés dans une bursicule biloculaire. Gynostème très court. Ovaire subsessile peu contourné.

11. **Tinæa cylindrica** Biv. *loc. cit.*; Barla *Iconogr. Orch.*, p. 42.

*T. intacta* Boiss. *Fl. Or.* V, p. 58 (1884).

*Aceras densiflora* Boiss. *Voy.* II, p. 595 (1845); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 282.

*A. intacta* Reichb. *Icon.* XIII, p. 2 (1851).

*A. secundiflora* Lindl. *Bot. reg.* t. 1525

*Satyrium maculatum* Desf. *Fl. atl.* II, p. 319 (1800).

*S. densiflorum* Brot. *Fl. lus.*, I, p. 22 (1804).

*Cæloglossum densiflorum* Nym. *Syll.*, p. 359 (1855).

*Neotinea intacta* (Lk.) Reichb. f. in *De pollin. Orchid. gen. et struct.* p. 29 (1852).

ICON. — Desf. *Ann. Museum* X, tab. 16; Reichb. f. *Orch.*, tab. 500; Lindl. *Bot. reg.*, t. 1525; Barla *Icon. Orch.*, pl. 27.

Bulbes sessiles ou, l'un sessile, l'autre brièvement pédicellé, ovoïdes ou subglobuleux. Tige assez grêle, de 1-4 décimètres, quelquefois plus, dressée, souvent flexueuse, d'un vert pâle. Feuilles inférieures ovales-oblongues, souvent mucronées, les supérieures oblongues, aiguës, toutes maculées de taches pourprées ou noirâtres. Fleurs assez nombreuses, petites, disposées en épi dense, subunilatéral. Bractées lancéolées acuminées, membraneuses, plus courtes que l'ovaire. Divisions du périanthe conniventes en casque, les inférieures soudées inférieurement, marquées d'une nervure purpurine; les latérales un peu gibbeuses à la base. Labelle dirigé en avant, étalé, presque aussi long que les divisions du périanthe, blanc ou rosé, marqué de lignes purpurines, trifide, lobes latéraux linéaires étroits; lobe moyen plus large et plus long, 2-3 fois au sommet, ou bifide et muni d'une dent à l'angle de bifidité. Éperon en forme de sac obtus et conique (de 2 millimètres) dirigé en bas.

Régions méridionale et méditerranéenne, Corse.

**ANACAMPTIS** Rich. in *Mém. du Museum* IV, p. 47.

Périanthe à divisions libres, les latérales extérieures étalées, la moyenne dressée, un peu connivente avec les deux internes. Labelle dirigé en bas, large, à 3 lobes courts, muni vers la base de deux petites lames saillantes parallèles, prolongé en éperon filiforme. Masses polliniques à caudicules assez longs, à retinacles soudés en un seul qui est renfermé dans une bursicule uniloculaire. Ovaire contourné.

12. **A. pyramidalis** Rich. *Mém. Mus.* IV, p. 41 (1817); Barla *Iconogr. Orch.*, p. 40.

*Aceras pyramidalis* Reichb. *Icon.* XIII, p. 6 (1859); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 283.;

*Orchis bicornis* Gilib. *Exerc. phyt.* II, p. 473 (1792).

*O. condensata* Desf. *Fl. atl.*, II, p. 316 (1800).

*O. pyramidalis* L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 940 (1753).

ICON. — Jacq. *Austr.* III, tab. 266; Reichb. f. *Orchid.*, tab. 361; Hall.  *Ic. pl. Helv.*, 37, n. 1286; Barla *Icon. Orch.*, pl. 26; G. Cam. *Iconogr. Orchid. env. Par.*, pl. 4.

Bulbes entiers, subglobuleux. Tige de 2 à 6 décimètres assez élan-  
cée. Feuilles d'un vert clair, linéaires-lancéolées, allongées, aiguës,  
les supérieures bractéiformes. Bractées linéaires, égalant l'ovaire,  
munies de 3 nervures à la base. Fleurs petites, ordinairement d'un rose  
carminé, très rarement blanches, très nombreuses et disposées en épi  
dense, conique d'abord, puis oblong. Labelle à trois lobes presque  
égaux, oblongs-obtus; les latéraux un peu plus larges et un peu cré-  
nelés; lobe médian sublinéaire quelque fois mucronulé. Eperon filiforme  
grêle égalant ou dépassant la longueur de l'ovaire.

S.-v. *angustiloba*; var. *angustiloba* Bréb. *Fl. Nom.* éd. 5, p. 392  
(1879).

Labelle à 3 divisions profondes linéaires étroites.

AR. Pelouses sèches et bois, coteaux incultes dans toute la France.

La S.-v. Saint-Pierre-sur-Dives [Calvados] (Bréb.); les Andelys!

(20).  $\times$  ? **A. Durandi** Bréb. *Fl. Norm.*, p. 258; Gren.  
et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 283.

ICON. — *Aceras Duquesnii* Reichb. *Ic.* vol. 13, p. 171,  
t. 147; Reichb. *Orchid.*, pl. 514, fig. 1, 34.

Plante ayant le port d'un *A. pyramidalis* et probablement hy-  
bryde?

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 3-5 décimètres. Feuilles  
lancéolées linéaires. Fleurs en épi compacte, court; bractées purpu-  
rines, linéaires-subulées, un peu plus courtes que l'ovaire.

Divisions périgonales externes dressées et rapprochées en casque.  
Labelle indivis, rhomboïdal, pointu, entier ou un peu dentelé, portant  
à la base deux lamelles saillantes; éperon plus court que l'ovaire.

TR. Environs de Cambremer [Calvados] (Durand-Duquesnay).

#### HYBRIDE BIGÉNÉRIQUE.

*Anacamptis*  $\times$  *Orchis*. — *Anacampt-Orchis*.

*Anacamptis pyramidalis*  $\times$  *Orchis ustalata*?

(21).  $\times \times$  **A. fallax** G. Cam.

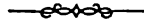
*Anacamptis fallax* G. Cam. in *Vade-Mecum herbor. paris.*,  
6<sup>e</sup> éd. 1890.

Plante ayant le port de l'*Anacamptis pyramidalis*. En diffère par les

feuilles linéaires obtuses au sommet, les fleurs d'un rose vif à casque foncé, disposées en épi oblong court; enfin par l'éperon plus court que l'ovaire.

TR. Prairie montueuse à Champagne [Seine-et-Oise]!

(A suivre.)



A PROPOS DES

## TRENTEPOHLIA DES INDES NÉERLANDAISES

Par M. Paul HARIOT.

Dans le courant de ces deux dernières années ont paru deux Mémoires importants consacrés à la description des espèces du genre *Trentepohlia* qu'on rencontre dans les Indes néerlandaises. Le premier (1) de ces deux mémoires a trait aux récoltes faites par Madame Weber van Bosse à Sumatra, à Java et aux Célèbes; l'autre (2) a pour base les observations faites par M. le Dr Karsten, de Rostock, à Buitenzorg.

Il est permis d'être étonné du grand nombre d'espèces indiquées comme nouvelles. J'ai pu étudier des échantillons authentiques de ces 7 espèces et faire à leur sujet quelques observations.

1. *Trentepohlia Bossei* de Wildeman *loc. cit.*, p. 136. — Ne présente pas seulement des sporanges terminaux uncinato-pédicellés, mais encore des organes fructifères latéraux. Il est bien difficile de le séparer des petites formes à sporanges uncinés du *T. aurea* : des échantillons originaires de Normandie ne sont pas sensiblement différents. Quant aux *T. Kurzii* et *diffusa*, auxquels M. de Wildeman le compare, ils n'ont aucune ressemblance avec lui, le second tout particulièrement qui est un *Heterothallus*.

2. *T. luteo-fusca* de Wild. *loc. cit.*, p. 135. — Dans cette plante les sporanges sont terminaux ou latéraux et, dans ce dernier cas, disposés en série très fournie. Quant aux organes que M. de Wildeman a décrits et figurés comme sporanges, ce sont tout simplement des cellules végétatives comme on en trouve dans toutes les espèces. Cette forme, caractérisée par ses parois brunes, paraît assez abondamment répandue. Je l'ai vue du Brésil

1. De Wildeman, *Les Trentepohlia des Indes néerlandaises* (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg, IX, p. 129-142, 1891).

2. G. Karsten, *Untersuchungen über die Familie der Chroolepideen* (Id., X, p. 1-66, 1891).

(Apiahy), du Paraguay, du Tonkin et je l'ai signalée (1) sous le nom de *T. polycarpa* var. *mollis* Grunow *in herb.*

3. *T. procumbens* de Wild. *loc. cit.*, p. 137. — Me paraît devoir être conservé comme espèce distincte. Il présente de nombreux rapports avec le *T. diffracta* (Krph.) Har., dont il se distingue suffisamment par ses dimensions beaucoup plus petites. J'avais rapporté cette plante, récoltée sur les *Oreodoxa regia* du Jardin botanique de Rio, à une forme du *T. diffracta* (2).

4. *T. moniliiformis* Karsten *loc. cit.*, p. 11. — Ne diffère en rien du *T. rigidula* (Müll. Arg.), qui a bien certainement pour synonymes les *T. torulosa* et *Monilia* de Wild. Les deux espèces de M. de Wildeman sont identiques et se rencontrent toutes deux dans une même préparation. Quand la plante a des parois nettes et lisses, c'est le *T. Monilia*; quand, au contraire, elle est recouverte de squames de nature cellulosique (comme on en rencontre dans la plupart des *Trentepohlia*), c'est le *T. torulosa*. Le *T. rigidula* sous ces deux formes paraît une espèce fréquente dans les régions tropicales.

5. *T. crassisæpta* Karsten *loc. cit.*, p. 12. — M. de Wildeman a décrit la même plante et l'a publiée (*Myc. univ.*, n° 382) sous le nom de *T. abietina* et, selon toutes probabilités, il a raison. Le *T. abietina* d'Europe s'éloigne cependant, par ses cloisons transversales, de la plante asiatique, qui les a remarquablement épaisses sur presque tous les filaments. Je propose de considérer le *Trentepohlia* de Tjiboda comme une forme *crassisæpta* du *T. abietina*.

6. *T. bisporangiata* Karsten *loc. cit.*, p. 13. — N'est que le *T. arborum* (C. Ag.), dont les sporanges peuvent présenter toutes les dispositions possibles. M. de Wildeman dit que le *T. arborum*, qui existe à Sumatra, n'était connu qu'au Brésil; je l'ai indiqué précédemment à la Guadeloupe, à la Nouvelle-Grenade, à Tahiti, aux îles Mariannes, à la Nouvelle-Zélande, au Tonkin; M. de Lagerheim l'a recueilli à Vienne dans une serre. C'est donc une espèce abondamment répandue.

7. *T. cyanea* Karsten *loc. cit.*, p. 14. — Remarquable espèce

1. Journal de Botanique, t. IV, p. 87, 1890.

2. Notarisia, 1891, p. 1219.



qui croît sur les feuilles coriaces de certains arbres et qui appartient certainement à la section *Heterothallus*, dont elle forme la quatrième espèce connue. Elle est très voisine du *T. diffusa* de Wild., dont elle se distingue par la partie couchée du thalle réticulée et différenciée autrement. Dans le *T. diffusa*, la portion rampante est composée d'un filament principal sur lequel prennent naissance à angle droit des rameaux à divisions nombreuses, opposées et cunéiformes, qui s'étendent à la surface du substratum.

M. Karsten a, dans ce même mémoire, fait connaître un *T. maxima* n. sp., du lac de Côme et du Kaiserstuhl, qu'il place dans le voisinage du *T. aurea*. L'examen de cette plante m'a montré qu'elle n'était autre chose qu'un *T. aurea* parfaitement typique.

Parmi les autres espèces signalées par M. de Wildeman, je ferai quelques observations relatives au *T. polycarpa*, qui ne paraît pas rare dans l'Asie continentale, en Chine particulièrement ; il existe aussi à Ceylan, où il a été pris pour un *Cænogonium* (*C. corrugatum* et *cancellatum* Leighton).

Je rappellerai également, à propos du *T. villosa*, que la localité assignée à cette espèce au cap Horn et aux Falklands est absolument inexacte. On n'y rencontre que le *T. polycarpa* typique (ainsi que Montagne l'a lui-même reconnu) et fréquemment porteur de zoosporanges terminaux supportés par une cellule uncinée. Ce dernier caractère ne peut donc pas être invoqué comme distinctif pour le *T. villosa*, dont les échantillons recueillis à Sumatra (*Myc. univ.*, n° 433) sont également acrosporangiés et répondent à la forme *brachymeris* que j'avais proposée pour un échantillon des Indes néerlandaises.

Il résulte de l'examen que j'ai fait des nouvelles espèces proposées par MM. de Wildeman et Karsten que deux seulement d'entre elles peuvent être sérieusement maintenues et de plus qu'une seule paraît spéciale à l'Asie, le *T. (Heterothallus) cyanea*. Les formes *crassisæpta* du *T. abietina*, et *mollis* du *T. polycarpa* (*T. luteo-fusca*) peuvent à la rigueur être conservées.

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, im 22, Pl. Donfort-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

LES LÉGUMINEUSES  
DE L'ECUADOR ET DE LA NOUVELLE-GRENADE  
DE LA COLLECTION DE M. ED. ANDRÉ  
Par M. M. MICHELI.

Les plantes qui font l'objet de cette étude ont été récoltées par M. Ed. André dans le voyage de recherches scientifiques qu'il a accompli en 1875 et 1876, dans la Nouvelle-Grenade, l'Ecuador et le Pérou, sous les auspices du gouvernement français.

Débarqué en novembre 1875 à l'embouchure du Rio Magdalena, dans la Nouvelle-Grenade, il est rentré en France à la fin de 1876. Nous n'avons pas à nous étendre sur cette exploration dont on trouvera le compte rendu détaillé dans le rapport même de M. André (*Archives des missions scientifiques et littéraires*, 3<sup>e</sup> série, V).

Au point de vue botanique, à côté d'un grand nombre de plantes vivantes dont quelques-unes, telles que l'*Anthurium Andreanum*, sont des introductions de premier ordre, M. André a rapporté plus de 4.000 espèces de plantes desséchées qui ont fourni déjà matière à plusieurs travaux spéciaux. Les Broméliacées ont été étudiées par M. André lui-même, les Passiflorées par M. Masters, les Cucurbitacées et les Mélastomacées par M. Cogniaux, les Hédéracées par M. Marchal, les Lichens par M. Mueller (Arg.), les Cypéracées par M. Maury, le genre *Bomarea* (Amaryllidées) par M. Baker; enfin M. C. de Candolle a déterminé les Pipéracées et moi-même les Alismacées.

Les Légumineuses représentent une importante collection de 157 espèces, soit :

|                      |    |
|----------------------|----|
| Papilionacées. . . . | 91 |
| Cæsalpiniées. . . .  | 31 |
| Mimosées. . . . .    | 34 |

On y rencontre des types extrêmement variés, depuis les Mimosées et les Cæsalpiniées qui habitent les régions chaudes de la basse vallée du Magdalena ou des côtes de l'océan Pacifique, jusqu'aux espèces des genres *Lupinus* et *Vicia* qui atteignent, à 4.000 mètres, la limite des neiges éternelles sur les grands volcans des Andes. La plupart des espèces de cette famille ont une aire géographique considérable. Quelques-unes s'étendent en latitude depuis le Mexique ou même les États méridionaux de l'Amérique du Nord jusqu'au Pérou et à la Bolivie. En longitude, ainsi que l'a déjà remarqué M. Maury pour les Cypéracées, l'espace occupé par chaque espèce est moindre et beaucoup d'entre elles ne vont pas jusqu'au Brésil. Dans ces conditions, il était facile de prévoir que la plupart des espèces rapportées seraient déjà connues : nous n'en avons eu en effet à décrire que quatre nouvelles appartenant aux genres *Mucuna*, *Calopogonium* et *Galactia* (*Phaseolus*) et une *Cæsalpinia* à grandes fleurs orangées que l'état incomplet des échantillons permet seulement de caractériser.

Dans les pages qui suivent, nous avons exactement reproduit les étiquettes de M. André avec les notes manuscrites extraites de ses carnets de voyage et relatives soit à l'apparence même de la plante vivante, soit à sa station. Les abréviations *N. Gr.* et *Ec.* sont pour Nouvelle-Grenade et Ecuador : pour le premier de ces deux pays nous avons préféré le nom de Nouvelle-Grenade à celui de Colombie, généralement usité aujourd'hui, parce que c'est celui qui a été employé dans les publications précédentes relatives à ce voyage. Les numéros en parenthèses sont ceux de l'herbier André, le relevé des étiquettes est d'ailleurs toujours accompagné des lettres E. A. Enfin nous avons fait suivre ces données de notes relatives à l'aire géographique des espèces et à quelques questions de taxonomie.

Genève, janvier 1892.

Sub.-Ordo I. — PAPILIONACEÆ.

Trib. II. — GENISTEÆ.

**CROTALARIA.**

**C. pterocaulon** Desv. *Journ.* 1814, II, p. 76.

Herbacea, erecta, 1 met. alta, glaucescens, floribus luteis, leguminibus glabris.

*N. Gr.* in pratis aridis Andium orientalium prope Viota, alt. 618 met., feb. 1876 (n° 1726); Aganche in valle flum. Cauca, alt. 1280 met., apr. 1876 (n. 2709) E. A.

Cette espèce se rencontre fréquemment dans les terrains secs, depuis Panama jusqu'au Pérou et au Brésil boréal.

**C. nitens** H. B. K. *Nov. gen. et spec.* VI p. 339.

Frutex erectus, 2-3 met. altus.

*N. Gr.* in fruticetis Andium orientalium prope Fusagasuga, alt. 1800 met., feb. 1876. — *Ec.* Mindo in Andibus quitensibus, alt. 1260 met., jan. 1876 (n. 1599) E. A.

Espèce très répandue dans toute l'Amérique tropicale.

**C. vitellina** Ker. *Bot. Reg.* tab 447.

*N. Gr.* ad viam inter Panche et Viota in And. bogot., alt. 1000 met.; prope pagum Chipaque in And. or., alt. 2500 met. (n. 1726 bis) E. A.

Espèce surtout brésilienne.

#### LUPINUS.

**L. humifusus** Benth. *Pl. Hartw.* p. 169, n. 944.

Flores cærulei, speciosi.

*N. Gr.* in summo monte ignivomo Azufra, alt. 4200 met., maio 1876 (n. 3242). E. A.

Un autre échantillon (Boqueron de Chipaque in Andibus bogot. inter gramineas, alt. 2600 met., n. 959 E. A.), plus petit, plus contracté dans toutes ses parties, me paraît toutefois se rattacher à cette espèce rapportée primitivement par Hartweg des Andes de Quito.

**L. Tauris** Benth. *Pl. Hartw.* p. 128, n. 726.

*N. Gr.* in pascuis montis ignivomi Azufra, alt. 4100 met., maio 1876. — *Ec.* in jugo montium centralium prope Cuenca, alt. 2650 met., jul. 1876 (n. 3276) E. A.

Cette espèce, sous le nom vernaculaire de « Tauris », est employée comme plante médicinale; spéciale à cette région, elle a été primitivement rapportée par Hartweg des environs de Loja.

**L. mutabilis** Sweet *Fl. Gard.* ser I, tab. 130.

Flores violacei, carina alba.

*N. Gr.* San Juan de Quindio, alt. 2300 met., mart. 1876, cult. (n. 2120) E. A.

Originaire principalement du Mexique.

**L. bogotensis** Benth. *Pl. Hartw.* p. 168, n. 942.

*Ec.* in fruticetis ad declivitatem occid. montis ignivomi Corazon,

alt. 3000 met., jun. 1876 (n. 3695); in pascuis montis Chimborazo prope Chuquipoyo, alt. 3900 met., jul. 1876 (n. 3916) E. A.

Var.  $\beta$  *albiflora*. — Ibid., alt. 3400 met., jul. 1876 (n. 3695 bis).

Var.  $\gamma$  *canescens*. — Gracilis, tomentosus, foliolis canescentibus, anguste lanceolatis; in campis arenosis prope urbem Quito, et ad pedem montis Corazon, alt. 3400 met., jul. 1876 (n. 3916 bis).

Cette espèce qui, d'après les échantillons rapportés par M. André, paraît assez variable, est cantonnée dans la région des Andes de la Nouvelle-Grenade et de l'Ecuador, où elle a déjà été récoltée par Hartweg, Holton (n. 649), Linden (n. 363).

**L. alopecuroides** Desrous. in Lam. *Dict.* III, p. 626; *Prodr.* II, p. 409.

Caudex brevis, planta 0,50 — 0,80 met. alta.

*Ec.* Ad sum. mont. igniv. Pichincha, in pascuis prope nives æternas, alt. 4300 met., jul. 1876 (n. 3914) E. A.

Cette remarquable espèce paraît spéciale à la région des Hautes Andes de la Nouvelle-Grenade méridionale et de l'Ecuador septentrional.

**L. nootkatensis** Don Sims *Bot. Mag.* t. 1311 et 2136.

Suffrutex, floribus cæruleo-violaceis.

*N. Gr.* Fontibon prope Bogota, alt. 2576 met.; Boqueron de Bogota, alt. 2800 met., jan. 1876 (n. 1278) E. A.

Cette espèce se rencontre dans l'Amérique du Nord occidentale, l'Orégon, Unalaska, etc. Cette station dans les montagnes de la Nouvelle-Grenade paraît donc assez extraordinaire; cependant, d'après les échantillons d'herbier, je ne saurais l'attribuer à une autre espèce : peut-être provient-elle de graines introduites dans les cultures près de Bogota. Du reste les espèces de Lupin sont souvent mal délimitées et ce genre demanderait une révision générale et une coordination de documents épars dans une foule de publications.

#### SPARTIUM.

**S. junceum** L. *Spec.* 995.

*Per.* in monte Amancaes prope urbem Lima, jul. 1876 (n. 4132) ex hortis elapsum. E. A.

Espèce d'origine européenne.

Trib. III. — TRIFOLIÆ.

#### MEDICAGO.

**M. maculata** Willd. *Spec.* III, p. 1412.

*N. Gr.* Hacienda de Meneses (n. 2907). — *Ec.* in pratis ad montem Chimborazo et in Andibus pastensibus, jul. 1876 (n. 3987) E. A.

Espèce introduite d'Europe.

**TRIFOLIUM.**

**T. amabile** H. B. et K. *Nov. Gen.* VI, p. 503, t. 593.

*N. Gr.* in montibus bogotensibus, alt. 2800 met., dec. 1875 (n. 917).

— *Ec.* in jugo septentrionali Andium, alt. 2540 met., jun. 1876 (n. 3580) E. A.

Cette espèce se rencontre fréquemment dans les régions montagneuses de l'Amérique centrale et méridionale, depuis le Mexique jusqu'à la Nouvelle-Grenade et au Pérou. Elle présente une variété à fleurs blanches.

**T. repens** L. *Spec.* 1080.

*N. Gr.* in monte Quindio Andium centralium, alt. 2500 met. (n. 2041) E. A.

Espèce introduite d'Europe.

Trib. V. — **GALEGEÆ.**

**PSORALEA.**

**Ps. Mutisii** H. B. K. *Nov. Gen.* VI, p. 487.

Frutex 2-3 met., floribus cæruleis.

*N. Gr.* Boqueron de Bogota, alt. 2800 met., dec. 1875 (n. 719); Mediacion ad montem Quindio Andium centralium, alt. 2500 met., mart. 1876 (n. 2153); prope Alche in declivitate occidentali Andium meridionalium, 2800 met., maio 1876 (n. 3531) E. A.

Espèce répandue dans les montagnes de la Nouvelle-Grenade, de l'Ecuador et du Pérou.

**DALEA.**

**D. Phymatodes** Wild. *Spec.* III, p. 1338.

Frutex 1-1,50 met. altus, floribus albis.

*N. Gr.* Rio Juanambu in Andibus meridionalibus, alt. 1250 met., april. 1876 (n. 2895) E. A.

Espèce rencontrée fréquemment dans l'Amérique centrale, au Mexique, Nicaragua, Venezuela, Costa-Rica et dans la Nouvelle-Grenade.

**D. Mutisii** Kunth *Mim.* t. 47.

Frutex 1-1,50 met. altus, floribus cæruleis.

*N. Gr.* Guaduas et Susumuco in Andibus bogotensibus, alt. 980-1180 met., dec. 1875. — *Ec.* El Tambillo, prope Quito, alt. 2800 met.; ad montem Corazon, alt. 2900 met. (n. 683) E. A.

Var.  $\beta$  floribus albis. Otavalo, inter montem Imbabura et urbem Quito, alt. 2580 met. (n. 683).

Cette espèce, qui se rencontre très fréquemment dans les montagnes de la Nouvelle-Grenade et de l'Ecuador, a dans le pays la réputation d'être un spécifique contre la morve des chevaux.

**D. humifusa** Benth. *Pl. Hartw.* p. 170, n. 954.

*Ec.* in alta planitie Andium septentrionalium prope San Vicente, alt. 2540 met., jun. 1876 (n. 3536); ad rupes aridas vallis flum. Chota, alt. 1680 met.; ad montem Chimborazo, alt. 3500 met., jun. 1876 (n. 3550) E. A.

Cette espèce, rare dans les herbiers, ne se rencontre pas hors des Andes de l'Ecuador (Spruce n. 5033, Jameson n. 88).

#### INDIGOFERA.

**I. tephrosioides** H. B. K. *Nov. Gen.* VI p. 455, t. 580.

Herbacea vel suffruticosa, 1-1,50 met. alta, floribus roseis.

*Ec.* in jugo montium centralium, alt. 2680 met., jul. 1876 (n. 4152) E. A.

Cette espèce, qui n'est pas abondante dans les herbiers, paraît avoir cependant une aire géographique assez étendue; elle a été retrouvée jusque dans les montagnes de Costa-Rica.

**I. Lespedezioides** H. B. K. *l. c.* VI, p. 457.

*N. Gr.* Viota in descensu vallis flum. Magdalena, alt. 620 met.; Piedras ad pedem montis Quindio, alt. 380 met., feb. mart. 1876 (n. 1731) E. A.

Cette espèce a été rapportée du Venezuela, de la Nouvelle-Grenade et du Brésil.

**I. Anil L.** *Mant.* 272.

E diversis locis in Venezuela et Nov. Gran., alt. 40-2640 met. (n. 28, 864, 3185) E. A.

Cette espèce, très répandue dans toute l'Amérique tropicale, est souvent cultivée, ce qui explique l'extraordinaire variété d'altitudes auxquelles on la rencontre.

**I. leptosepala** Nutt. *in* Torr. et Gray *Pl. N. Amer.* I p. 298.

*Ec.* in montibus centralibus, alt. 2000 met., sept. 1876 (n. 4320).

Espèce peu répandue dans les collections, bien qu'elle offre une aire géographique qui s'étend depuis le Texas jusqu'au Pérou.

**? I. Blanchetiana** Benth. *in* Fl. Bras. fasc. XXIV, p. 40.

Frutex 1,50 met. altus, floribus parvis, roseis.

*N. Gr.* Chinaota in decliv. orient. Andium bogot., alt. 1100 met., feb. 1876 (n. 1627) E. A.

Echantillons incomplets, rapportés avec doute à cette espèce qui, jusqu'à présent, n'était connue qu'au Brésil (prov. de Goyaz).

**TEPHROSIA.**

**T. toxicaria** Pers. *Syn.* II, p. 329.

Frutex 1,50 met. altus, petalis intus albis, basi violaceis, extus fuscopilosis.

*N. Gr.* in rupibus siccis secus Rio Juanambu, alt. 1250 met. (n. 2893); San Pablo, in descensu occid. Andium merid., maio 1876 (n. 3347) E. A.

Cette espèce, sous le nom vernaculaire de « Barbasco », est employée à empoisonner les poissons dans l'eau. Elle se rencontre fréquemment dans la Nouvelle-Grenade, la Guyane et le Brésil boréal.

**T. cinerea** Pers. *Syn.* II, p. 329.

Repens, floribus violaceis.

*N. Gr.* in diversis locis, ad rupes, in declivitatibus montium, etc. (n. 190, 1884, 2516) E. A.

Cette espèce, assez variable de forme et très répandue dans toute l'Amérique tropicale, est voisine du *T. leptostachya* DC. dont elle est souvent difficile à distinguer.

**GLIRICIDIA.**

**G. maculata** H. B. K. *l. c.* VI p. 393.

Arbor 10-15 met. alta, ad sepes efficiendas culta, in regione frequens.

*N. Gr.* prope Honda secus ripas fluminis Magdalena, alt. 210 met. (n. 533) E. A.

Espèce répandue dans toute l'Amérique centrale.

**COURSEZIA.**

**C. grandiflora** Benth et Orst. *Leg. Centr. Amer.* p. 7.

Frutescens, ramis diffusis, floribus roseis.

*Ec.* prope urbem Ibarra, ad pedem montis ignivomi Imbabura, alt. 2225 met., jun. 1876 (n. 3523) E. A.

**C. dubia** DC. *Prodr.* II p. 264.

Floribus albis, alis vix violaceo vel roseo striatis.

*Ec.* in pascuis arenosis aridisque ad ripas fluminis Guailabamba sub linea æquinoctiali, alt. 2106 met., jun. 1876 (n. 3605) E. A.

Les espèces du genre *Coursetia* sont répandues dans l'Amérique centrale et tropicale et ont en général des aires géographiques peu étendues. Elles ne sont pas très abondantes dans les herbiers.

**CRACCA.**

**C. mollis** Benth. et Orst. *Legum. Centr. Amer.* p. 8.

Arbuscula 2-3 met. alta.



*Ec.* in præruptis secus ripas fluminis Guaitara, alt. 1695 met., maio 1876 (n. 3188) E. A.

Comme le *Coursetia*, le genre *Cracca* est répandu dans l'Amérique tropicale occidentale.

#### SESBANIA.

*S. macrocarpa* Muhl. in DC. *Prodr.* II p. 365.

Herbacea, 2 met. alta, floribus luteis.

*N. Gr.* in pascuis montosis secus Rio Funza prope urbem Tocaima, alt. 510 met., feb. 1876 (n. 1823) E. A.

Espèce répandue depuis la Louisiane, la Floride, le Texas, dans les Etats de l'Amérique centrale.

(A suivre.)

#### SUR QUELQUES

#### ALGUES PHÉOSPORÉES PARASITES

(Fin)

Par M. C. SAUVAGEAU.

#### CONCLUSIONS

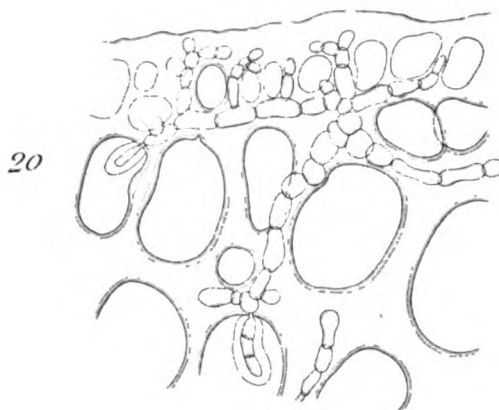
Les six *Ectocarpus* nouveaux ou inédits, étudiés précédemment, sont caractérisés de la manière suivante :

**Ectocarpus Valiantei** Born. in *herb.* — Thallo inferiore endophytico, in ramis plantæ infestæ formationem excrescentiarum sphaericarum, ad modum cecidiarum Phanerogamarum, efficiente, in parenchymate excrescentiæ longe excurrente; — thallo superficiali excrescentiam obvolvante, e filis brevibus (1 mill. altis), rigidis, æquicrassis, sæpe in pilum desinentibus, simplicibus, 12-14  $\mu$  crassis, formato. Articulis 2-4plo quam diametro longioribus. Sporangii plurilocularibus ovatis, obtusis, 50-55  $\mu$  longis, 28-35  $\mu$  latis, terminalibus, vel rarius in filis longioribus lateralibus. Sporangii unilocularibus nondum repertis.

Hab. ad ramos *Cystosiræ ericoidis* prope Biarritz, ubi eum legit Bornet, ineunte julio. Species *Elachisteam pulvinatam* mire referens, at structura longe diversa.

**Ectocarpus brevis** n. sp. — Thallo inferiore endophytico, in parenchymate hospitis longe excurrente, irregulariter ramoso, e cellulis forma et magnitudine diversis formato; — thallo superficiali in cespitem indefinitum expanso, e filis brevissimis (60-80  $\mu$  altis), rigidis, clavatis, obtusis, apice in pilum haud mutatis, 8-10  $\mu$  crassis, composito.

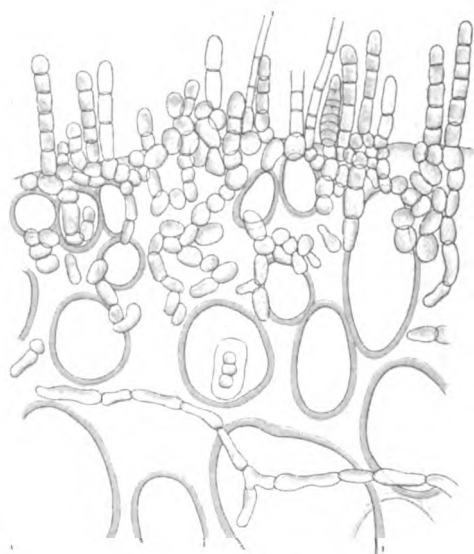




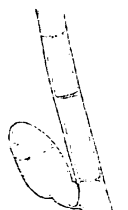
20



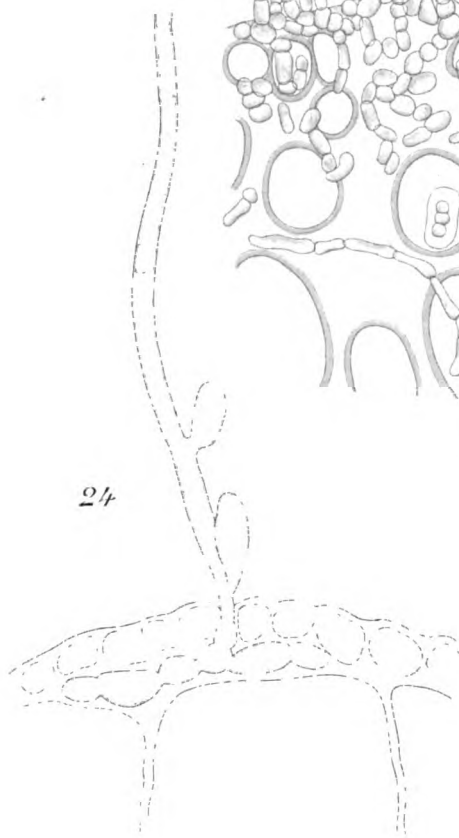
21



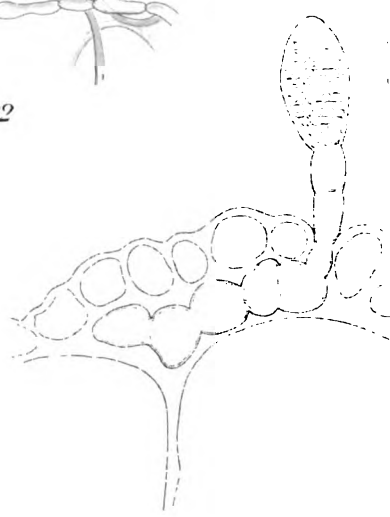
22



23



24



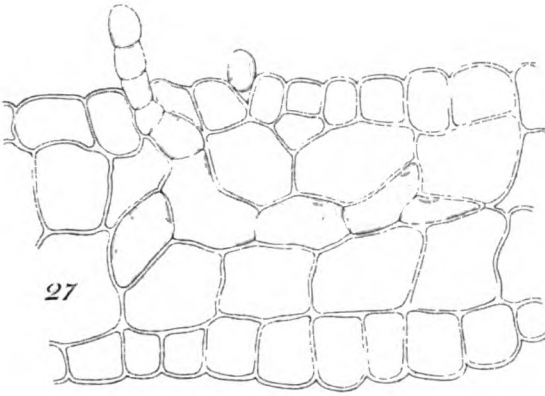
25

20-23. *Ectocarpus parasilicicus* n. sp.

24-27. *Ectocarpus*



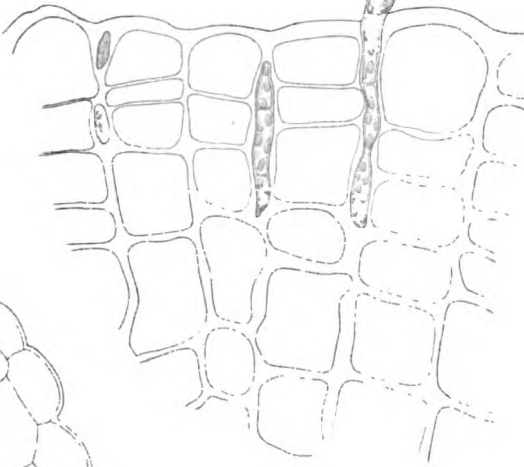
23



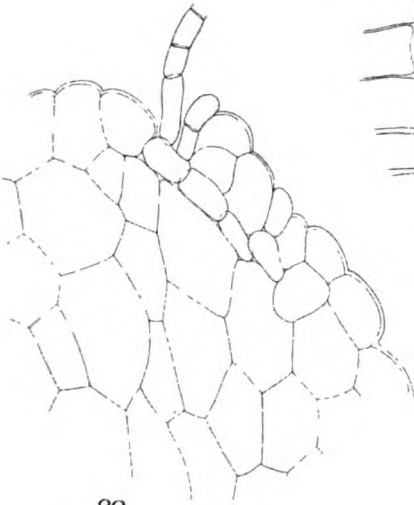
27



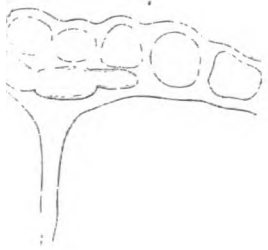
26



28



29



*us solitarius n. sp.*

28-29. *Streblonemopsis irritans* Valiante.





Articulis fere isodiametricis. Sporangii plurilocularibus obovatis, 35-50  $\mu$  longis, 15-20  $\mu$  latis, terminalibus, interdum, articulo sporangium gerente in ramum evoluti, lateralibus. Sporangii unilocularibus ignotis.

Hab. ad caules vetustos *Ascophylli nodosi*, prope Fouras (Charente-Inférieure), ubi eum detexit cl. L. Marchand, tempore æstivali.

Species prope *Ectocarpum velutinum* collocanda.

**Ectocarpus minimus** Näg. in herb. — Thallo inferiore endophytico in parenchymate hospitis longe excurrente, irregulariter ramoso, ex articulis forma et magnitudine variis formato, filis peripheriam versus fasciculatis et glomeratis, cellulas exteriores plantæ matricialis opprimantibus; — thallo superficiali in cespitem expanso, filis brevibus (1 millim. altis), superne in pilum transformati, 8  $\mu$  crassis, rectis vel flexuosis, basi ramosis. Articulis usque ad 4plo longioribus quam latis. Sporangii plurilocularibus cylindrico-lanceolatis, 50-100  $\mu$  longis, 10-14  $\mu$  latis, sessilibus vel pedicellatis, solitariis vel pluribus secus inferiorem partem filorum secundatim seriatis.

Sporangii unilocularibus ignotis.

Hab. in *Himanthalia lorea* ad littora Angliæ (Dover, Nägeli! Berwick, Batters!). Priori proximus, ab eo differt filorum longitudine, sporangiorum forma et situ.

**Ectocarpus luteolus** n. sp. — Thallo inferiore endophytico, minus profunde penetrante, filis intra cellulas hospitis sæpe in glomerulos implicatis, torulosis; — thallo superficiali in cespitem late expanso, filis brevioribus (100  $\mu$ -300  $\mu$  altis), basi in stratum pseudoparenchymaticum dense coalitis, superne in pilum productis, 5-8  $\mu$  crassis, simplicibus vel supra basim parve ramosis. Articulis inferioribus brevibus doliiformibus, superioribus cylindricis longioribus. Chromatophoris lineari-oblongis paucis. Sporangii plurilocularibus linearibus, vel lineari-lanceolatis, articulis inferioribus sæpe unicellularibus, mediis semel longitudinaliter divis, loculis inæqualibus.

Hab. ad caules vetustas *Fuci vesiculosi* et *F. serrati* quos velamine luteo (jove sicco) obducit. Mensibus septembri et octobri haud rarum legimus ad oras Armoricæ, prope Le Croisic (Loire-Inférieure).

Ab *Ectocarpo minimo* peraffini dignoscitur thallo endophytico vix evoluti, et strato hypothallino subparenchymatico.

**Ectocarpus parasiticus** n. sp. — Thallo inferiore primario endophytico in parenchymate hospitis longe et late excurrente, ramosissimo, ex articulis forma et magnitudine variis formato; filis peripheriam versus densissimis; — thallo superficiali maculas irregulares luteofuscas efformante, e filis brevissimis (60-90  $\mu$ ), cylindricis, obtusis,

6-8  $\mu$  crassis et pilis intermixtis, composito. Articulis diametro sesquilongioribus. Chromatophoro orbiculari. Sporangii plurilocularibus subcylindricis, apice attenuatis, 50  $\mu$  longis, 9-10  $\mu$  latis, sessilibus vel breviter pedicellatis, e plexu basilari egredientibus, fila vegetativa haud superantibus. Sporangia unilocularia desiderantur.

Hab. in *Cystoclonio purpurascenti*, *Gracilaria compressa* et *Ceramio rubro*, circa Le Croisic (Loire-Inférieure), ubi eum legi mensibus septembri et octobri.

Habitu *Ect. investientem* haud male refert, characteribus allatis et filorum exteriorum simplicitate nullo negotio dignoscitur.

**Ectocarpus solitarius** n. sp. — Thallo inferiore endophytico, modice evoluto, ad modum stolonis inter cellulas plantæ matricalis prorepente, filis crassioribus; — thallo superficiali punctiformi, oculo nudo inconspicuo, filis simplicibus, sæpissime solitariis, 400  $\mu$  longis, 12-14  $\mu$  crassis, apice in pilum productis; articulis usque ad 4-plo quam diametro longioribus. Sporangii plurilocularibus ovoideis vel ovoideo-globosis, 45-65  $\mu$  longis, 20-35  $\mu$  crassis, nunc terminalibus in filis brevioribus, nunc in filis longioribus, lateraliter insertis. Sporangii unilocularibus ignotis.

Hab. in *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteride polypodioide* et *Taonia atomaria*, ad littora Armoricæ, prope Le Croisic (Loire-Inférieure). Æstate viget et difficillime reperitur.

A prioribus differt thallo interiore parcius evoluto, repente. Species *Ectocarpum Battersii*, *Taonia* incolam, quodammodo referens, ulterius inquirenda.

Les 8 espèces d'*Ectocarpus* parasites précédemment étudiées (9 espèces si l'on comprend dans ce genre l'*Elachistea clandestina*) forment un ensemble assez homogène; toutes sont de très petite taille, leurs plus longs filaments ne dépassant pas quelques millimètres; toutes pénètrent dans un thalle hospitalier vivant, pour sortir à la surface en un gazon plus ou moins dense. Peut-être pourrait-on en faire un groupe des ECTOCARPUS PARASITES, par opposition aux vrais *Ectocarpus* qui ne demandent pas à leur substratum autre chose qu'un point d'appui. Ce groupe différerait de la section *Herponema* de Hauck (genre *Herponema* de J. Agardh), en ce qu'il renfermerait uniquement des plantes entophytes, et non pas d'autres plantes microscopiques simplement rampantes superficiellement, comme les *Ectocarpus reptans*, *Ect. simpliciussculus*, etc.

Les caractères les plus apparents distinctifs de ces neuf

espèces, et pouvant servir à leur détermination sont réunis dans le tableau suivant :

- o Plantes vivant sur les Floridées.
  - + Filaments extérieurs simples . . . . . *Ect. parasiticus.*
  - + + Filaments extérieurs rameux . . . . . *Ect. investiens.*
- o o Plantes parasites des Phéophycées.
  - \* Plante formant à l'extérieur du thalle hospitalier de petites touffes isolées. . . . . *Elach. (Ect.) clandestina.*
  - \*\* Plante formant à l'extérieur du thalle hospitalier un gazon continu.
    - + Thalle interne peu développé, composé d'un petit nombre de cellules . . . . . *Ect. solitarius.*
  - + + Thalle interne pénétrant peu profondément et formant une masse subparenchymateuse dense; sporanges pluriloculaires cylindriques fusiformes . . . . . *Ect. luteolus.*
  - + + + Thalle interne formé d'un réseau de filaments qui s'enfoncent profondément dans le tissu de l'hôte.
    - § Filaments extérieurs courts ne dépassant pas 1 mill.
      - × Sporanges pluriloculaires cylindriques fusiformes . . . . . *Ect. minimus.*
    - × × Sporanges pluriloculaires ovoïdes.
      - Plante n'exerçant aucune action apparente sur l'hôte. . . . . *Ect. brevis.*
      - = Plante déterminant la formation de galles volumineuses. . . . . *Ect. Valiantei.*
    - §§ Filaments extérieurs atteignant 3 mill.; sporanges uniloculaires ovales . . . . . *Ect. velutinus.*

Les 9 espèces d'*Ectocarpus* parasites ayant, à une exception près, des substratum spéciaux, la nomenclature de ceux-ci peut aider à leur détermination ; je les rappelle ici.

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <i>Himanthalia lorea</i> . . . . .          | <i>Ect. velutinus.</i>              |
| <i>Ibid.</i> . . . . .                      | <i>Ect. minimus.</i>                |
| <i>Fucus serratus</i> . . . . .             | } <i>Ect. luteolus.</i>             |
| <i>Fucus vesiculosus</i> . . . . .          |                                     |
| <i>Fucus ceranoides</i> . . . . .           | <i>Elach. (Ectoc.) clandestina;</i> |
| <i>Ascophyllum nodosum</i> . . . . .        | <i>Ect. brevis.</i>                 |
| <i>Cystosira ericoides</i> . . . . .        | <i>Ect. Valiantei.</i>              |
| <i>Dictyota dichotoma</i> . . . . .         | } <i>Ect. solitarius.</i>           |
| <i>Taonia atomaria</i> . . . . .            |                                     |
| <i>Dictyopteris polypodioides</i> . . . . . |                                     |

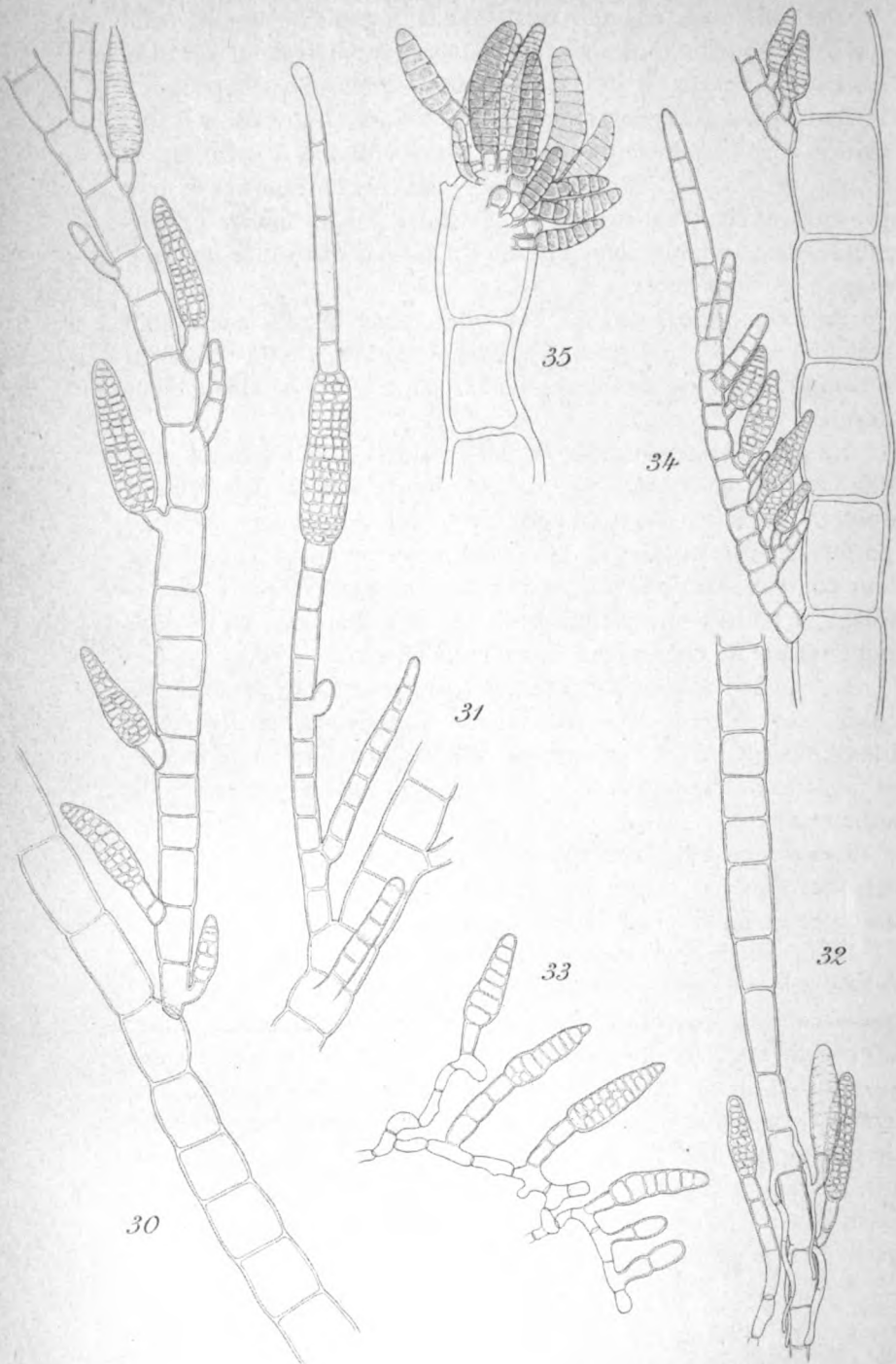


|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <i>Ceramium rubrum</i> . . . . .           | } | <i>Ect. parasiticus.</i> |
| <i>Cystoclonium purpurascens</i> . . . . . |   |                          |
| <i>Gracilaria confervoides</i> . . . . .   |   |                          |
| <i>Gracilaria compressa</i> . . . . .      | } | <i>Ect. investiens.</i>  |
| <i>Gracilaria multipartita</i> . . . . .   |   |                          |

Outre les espèces d'*Entonema* décrites par M. Reinsch, on peut donc compter actuellement 19 espèces d'Algues brunes envoyant dans le tissu hospitalier d'autres Phéophycées ou de Floridées des filaments entophytes intercellulaires ou même intracellulaires (6 espèces de *Sphacela* et *Sphacelaria* décrites par M. Reinke et 13 espèces dont nous avons étudié le parasitisme). Peut-être pourrait-on ajouter les *Elachistea fucicola*, *Elach. scutulata*, *Elach. pulvinata*, dont le parasitisme serait très limité et très localisé. Le nombre des espèces entophytes est à coup sûr plus considérable; il doit s'augmenter de quelques espèces que j'ai vues çà et là, mais en état insuffisant, ou en trop petite quantité pour m'autoriser à les décrire (par exemple sur les *Dictyopteris polypodioides*, *Padina pavonia*, *Dictyota dichotoma*, etc.) et aussi des filaments entophytes, que j'ai signalés chez diverses espèces au début de ce Mémoire, dont je n'ai pas réussi à observer le thalle extérieur et qui devront probablement être étudiés à une époque autre que le mois de septembre. A ceux-ci doivent s'ajouter les filaments semblables observés par M. Kny à Helgoland.

La manière dont se comporte le parasite vis-à-vis de son support est très variable, suivant les différentes espèces étudiées ici. Cependant, un fait, remarquable et constant, est la conservation des chromatophores dans les articles entophytes, souvent il est vrai notablement moins développés que dans les filaments assimilateurs; je l'ai constaté chez toutes les plantes étudiées sur le vivant. Il est particulièrement remarquable chez l'*Elachistea stellulata* : comme tous les *Elachistea*, il est à son début formé de quelques filaments isolés qui, en se multipliant, se serrent l'un contre l'autre et produisent un coussinet dont les cellules perdent leurs chromatophores; cependant, de cette masse incolore sortent des stolons entophytes colorés; si les articles entophytes retirent des substances nutritives de la plante hospitalière, ils conservent donc en même temps des chromatophores assimilateurs qui continuent probablement à fonctionner comme tels.





30-35- *Ectocarpus fasciculatus* Harvey.



C. Sauvageau del.

Des différents cas de parasitisme cités précédemment, celui qui se rapproche le plus de la symbiose appartient au *Streblonemopsis irritans*; il y a là réellement un bénéfice réciproque : le *Streblonemopsis* provoque sur le *Cystosira Opuntioides* la formation d'une galle dont le tissu est semblable à celui de la fronde et, comme d'autre part ses filaments entophytes restent presque exclusivement cantonnés entre les éléments épidermiques de cette galle, leur présence n'est pas une cause de dommage pour leur hôte.

Puis vient le cas de l'*E. Valianlei*, dont les filaments sont très abondants dans toute l'épaisseur de la galle du *Cystosira ericoides*, mais ne pénètrent jamais dans le thalle même de ce dernier.

Le parasitisme, quoique faible, est un peu plus avancé chez l'*Ectocarpus solitarius*, qui se contente d'écarter les cellules épidermiques du *Dichyota* pour s'y frayer un passage, pénètre parfois dans les cellules de la couche moyenne, mais sans altérer leur contenu, sans provoquer de cloisonnement cellulaire; toutefois, son parasitisme est nécessaire : car ses stolons ne deviennent extérieurs chez aucun de ses trois hôtes.

Le cas de l'*Ectocarpus fasciculatus* sur le *Laminaria flexicaulis* est bizarre; son parasitisme commence tardivement, lorsque la plante est le mieux capable de se suffire à elle-même, et il peut ou non provoquer un cloisonnement cellulaire du substratum.

Les dommages causés par l'*Elachistea stellulata* ont deux origines : ou parce que ses filaments envahissent des cellules, ou parce qu'ils les séparent mécaniquement de leurs voisines.

D'autres espèces, l'*Ectocarpus brevis* et l'*Ectocarpus luteolus* se rencontrent seulement sur des hôtes très âgés, sur lesquels l'action parasitaire ne peut que hâter très peu la ruine. C'est seulement lorsque leur développement a pris une extension suffisante à l'intérieur de la plante nourricière que l'*Ectocarpus investiens* et l'*Ectocarpus parasiticus* se rapprochent de la périphérie et s'y multiplient avec une abondance telle que les assises externes doivent en souffrir; mais ces parasites forment des taches assez localisées et par conséquent ne mettent point en danger la vie de leur hôte.

## EXPLICATION DES FIGURES.

## PLANCHE I.

- Fig. 1. — *Elachistea stellulata*. — Fragment d'une coupe du thalle du *Dictyota dichotoma*; les cellules de l'épiderme situées au-dessus du stolon parasite sont déformées. Le stolon a produit deux minces faisceaux de filaments qui sont le début de deux individus d'*Elachistea*; il a pénétré dans la zone corticale de l'hôte (gr. 170).
- Fig. 2. — *Elachistea stellulata*. — Coupe dans le thalle du *Dictyota dichotoma*; les éléments du parasite, qui pénètrent dans la cellule sous-jacente de l'hôte, sont nombreux, ce qui est un cas assez rare; sur la droite de la figure, on voit un lambeau de l'épiderme soulevé (gr. 170).
- Fig. 3, 4 et 5. — *Dictyota dichotoma*. — Coupe menée tout à fait à la base du thalle pour montrer les rhizines et divers cas de leur pénétration dans le thalle (gr. 170).
- Fig. 6. — *Ectocarpus investiens*. — Coupe transversale dans le thalle du *Gracilaria multipartita*; filaments portant des sporanges uniloculaires; à gauche 2 sporanges pluriloculaires; à droite un sporange uniloculaire vidé; vers le milieu 2 poils. Les filaments entophytes se détachent en blanc (gr. 300).
- Fig. 7. — *Ectocarpus velutinus*. — Coupe transversale de la zone corticale du thalle de l'*Himanthalia lorea*; le dessin montre bien les relations de l'une des deux touffes du parasite avec un filament entophyte (gr. 300).

## PLANCHE II.

- Fig. 8. — *Ectocarpus Valiantei*. — Coupe transversale passant à la fois par le support, la galle et son point d'attache. — A. *Cystosira ericoides*; vers le bas, filaments étroits et nombreux d'*Ectocarpus fasciculatus*. — B. Galle montrant à droite les filaments et les sporanges de l'*Ect. Valiantei* (ceux-ci n'ont pas été figurés du côté gauche (gr. 30).
- Fig. 9. — *Ectocarpus Valiantei*. — Portion d'une coupe transversale de la galle; deux des sporanges croissent en remplacement de sporanges vidés; un filament en voie d'accroissement a été produit par le développement d'une cellule qui a déjà servi de base à 2 sporanges (gr. 300).
- Fig. 10. — *Ectocarpus Valiantei*. — Filaments isolés par la dissection; le sporange représenté à droite est de dimensions exceptionnelles; l'extrémité des filaments, terminée en poil, supprimée sur le dessin possédait 1-2 fois la longueur de la partie représentée (gr. 300).
- Fig. 11. — *Ectocarpus brevis*. — Coupe transversale du thalle de l'*Ascophyllum nodosum*; les filaments entophytes se détachent en blanc sur le fond gris représentant les parois cellulaires du support (gr. 300).
- Fig. 12 et 13. — *Ectocarpus minimus*. — Filaments extérieurs au substratum (gr. 300).

## PLANCHE III.

- Fig. 14 et 15. — *Ectocarpus luteolus*. — Coupe transversale dans la région

corticale, privée de son épiderme, du *Fucus vesiculosus*, montrant deux états différents du parasite (gr. 300).

Fig. 16 et 17. — *Ectocarpus luteolus*. — Filaments isolés par la dissection; la cellule renflée sessile est occupée par une Chytridinée (gr. 300).

Fig. 18. — *Ectocarpus luteolus*. — Filament qui, au lieu de se terminer en poil, a transformé son extrémité en sporange (gr. 300).

Fig. 19. — *Ectocarpus luteolus*. — Deux fragments de filaments, pour montrer la disposition des chromatophores (gr. 700).

Fig. 20. — *Ectocarpus parasiticus*. — Coupe transversale du *Cystoclonium purpurascens* montrant l'état jeune du développement du parasite; les filaments qui se dirigent vers l'extérieur n'ont pas encore traversé la cuticule. Deux extrémités intracellulaires de filaments sont entourées d'une gaine épaisse (gr. 300).

Fig. 21. — *Ectocarpus parasiticus*. — Portion intracellulaire d'un filament (gr. 300).

Fig. 22. — *Ectocarpus parasiticus*. — Le parasite a développé ses filaments dressés et ses sporanges; état encore peu avancé (gr. 300).

Fig. 23. — *Ectocarpus parasiticus*. — Deux sporanges isolés (gr. 300).

Fig. 24 et 25. — *Ectocarpus solitarius*. — Fragment d'une coupe transversale de *Dictyota dichotoma*; la portion entophyte de l'*Ectocarpus* est légèrement teintée (gr. 300).

Fig. 26. — *Ectocarpus solitarius*. — Coupe du thalle de *Dictyopteris poly-podioides*; état jeune du parasite (gr. 300).

Fig. 26. — *Ectocarpus solitarius*. — Coupe du thalle du *Taonia atomaria*; état jeune du parasite (gr. 300).

Fig. 28 et 29. — *Streblonemopsis irritans*. — Portion périphérique d'une coupe de la galle du *Cystosira Opuntioides*; les cellules appartenant au parasite sont légèrement teintées.

#### PLANCHE IV.

Fig. 30. — *Ectocarpus fasciculatus*. — Portion d'un filament, avec ses sporanges pluriloculaires (gr. 300).

Fig. 31. — *Idem*. — Sporange intercalaire (gr. 300).

Fig. 32. — *Idem*. — Base d'un filament, pour montrer les rhizines qui descendent des articles inférieurs et les sporanges qu'elles portent (gr. 300.)

Fig. 33. — *Idem*. — Jeunes sporanges nés sur une rhizine rampant à la surface du thalle de la Laminaria (gr. 300).

Fig. 34. — *Idem*. — Rameau montrant l'insertion des sporanges sur la face interne (gr. 300).

Fig. 35. — *Idem*. — Sommet d'un rameau tronqué montrant les sporanges nés par bourgeonnement (gr. 300).



## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE

(Suite.)

Par M. E. G. CAMUS.

ORCHIS L. *Gen.*, 1009 (*pro parte*).

Périanthe à divisions libres ou soudées à la base, les externes conniventes entre elles en casque, ou dressées, étalées, quelquefois réfléchies, les deux internes le plus souvent plus courtes et conniventes. Labelle à 3 lobes plus ou moins profonds, très rarement entier, prolongé en éperon. Masses polliniques à caudicules allongés, à rétinacles libres renfermés dans une bursicule biloculaire. Ovaire contourné.

13. **O. papilionacea** L. *Syst. nat.* éd. X, p. 1242 (1759); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 284; Noulet *Fl. Pyr.*, 607; Ardoino *Fl. Alpes-Marit.*, p. 351.

*O. expansa* Ten. *Ind. sem. h. r. neap.* (anno 1827) et *Syll.*, p. 455 (1831).

*O. papilionacea* var. *grandiflora* Boiss. *Voy. en Espag.*, p. 592.

ICON. — Brot. *Fl. lusit.* 2, tab. 88; Reichb. f. tab. 362, f. 2, 4; Ten. *Fl. Nap.* tab. 192; Sibth. et Smith *Fl. græc.* tab. 92; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 28, fig. 1-15; Timb.-Lagr. *Mém. Orch.*, pl. 21, fr. 2, A et B.

Bulbes ovoïdes subglobuleux surmontés de fibres radicales assez épaisses. Tige de 2-3-4 décim., anguleuse et lavée de rouge au sommet. Feuilles glaucescentes-lancéolées, linéaires, aiguës, canaliculées, les supérieures bractéiformes, souvent lavées de pourpre. Bractées plus longues que l'ovaire, ovales lancéolées, aiguës, nerviées, d'un rose violacé. Fleurs en épi ovoïde assez lâche. Périanthe à divisions externes conniventes en casque allongé, un peu étalées au sommet, ovales lancéolées, toutes égales, d'un pourpre vif; divisions internes un peu plus courtes que les externes et de même couleur. Labelle grand, d'un violet clair ou d'un rose violacé, marqué de lignes purpurines plus ou moins foncées, disposées comme les plis d'un éventail, rétréci à la base, arrondi ou émarginé au sommet. Eperon cylindro-conique plus court que l'ovaire.

AR. Lyon, Toulouse, Nice, etc.; Corse.

Var. *rubra* Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 43; *O. rubra* Jacq. *Icon.*, pl. rar. p. 28.

ICON. — Sibth. et Smith *Fl. græc.*, 10, tab. 928; Reichb. f. *Orchid.*, tab. 362, fig. 1; Barla *loc. cit.* pl. 28, fig. 16, 17, 18.

Plante plus grêle dans toutes les parties. Fleurs plus petites et plus distantes entre elles. Labelle plus long que large, ovale ou subrhomboidal, concave canaliculé, à bords peu crispés, ondulés-crênelés, d'un rose violacé peu intense, marqué de nervures peu visibles.

Croît avec le type; dans les localités où elle a été observée on l'a vue reliée à l'espèce par un grand nombre de formes intermédiaires.

R. Ajaccio (Bourgeau); Calvi (Pouzols); Grasse (M. Duval); Nice (Barla).

L'*O. decipiens* Bianca in Tod. *Orch. sic.* p. 16 (1842) est une forme à labelle ovale-flabelliforme, à éperon obtus ascendant.

14. **O. Morio** L. *Sp.* 1333, éd. I, p. 940 (1753); DC, *Fl. Fr.* III, p. 246; Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III., p. 285; Ardoino *Fl. Alp.-Marit.*, p. 351; Coss. et Germ. *Fl. Par.* éd. 2, p. 681.

*O. crenulata* Gilib. *Exerc. phyt.* II, p. 474 (1792).

*O. Nicodemi* Ten. *Fl. nap. prodr.* p. 4, III (1811).

ICON. — Vaill. *Bot.*, t. 31, fig. 13, 14; Fuchs *Hist.* 559; Timb.-Lagr. *Mém. hybrid. Orch.*, tab. 1, f. 1; Reichb. *Icon.*, XIII, t. 11; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 30 (except. fig. 6.); G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 10; *Fl. dan.* II, tab. 253; *Engl. bot.* tab. 2059.

Bulbes deux, entiers, ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 1 à 4 décimètres, dressée anguleuse, souvent lavée de violet au sommet. Feuilles non mucronées, oblongues ou oblongues-lancéolées, les inférieures plus ou moins étalées ou arquées, les caulinaires engainantes. Bractées membraneuses, égalant ou dépassant l'ovaire, oblongues lancéolées, les inférieures à 3 nervures, vertes ou lavées de vert au sommet. Fleurs 6-12, rarement plus, disposées en épi court, lâche, de couleur variable, d'un violet foncé, d'un rose violacé ou carné, plus rarement complètement blanches. Périanthé à divisions conniventes en casque subglobuleux obtus, les extérieures libres jusqu'à la base, marquées de nervures vertes, souvent lavées de vert à la base. Labelle plus large que long, plus ou moins trilobé, plié longitudinalement en arrière, à 3 lobes larges, obtus, le moyen émarginé, les latéraux plus ou moins crênelés. Eperon cylindrique, horizontal ou ascendant, un peu comprimé, large et tronqué à son extrémité, un peu plus court que l'ovaire.

AC. Prairies, pâturages, clairières des bois, presque dans toute la France.

[Race] **O. picta** Loisel. *Fl. Gall.* éd. 2, II, p. 263 (1828); Gr. et God. *Fl. Fr.* III, p. 286. — *O. Morio* var. *picta violacea* Barla *Iconogr. Orchid.* p. 45.



ICON. — Reichb. f. *Orchid.*, tab. 365, e foliis maculatis; Barla *Icon. Orchid.*, pl. 31, fig. 1 à 7.

Bulbes ovoïdes, sessiles ou subsessiles. Tige de 1-3 décimètres, souvent lavée de pourpre au sommet. Feuilles lancéolées, étroites, mucronées. Bractées égalant environ l'ovaire. Epi pauciflore. Fleurs environ moitié plus petites que dans l'*O. Morio*. Périclanthe à divisions externes très obtuses, purpurines au sommet, lavées de vert à la base, munies de nervures vertes légèrement violacées. Labelle large, plus ou moins crénelé sur les bords, à base blanchâtre, à bords colorés en rose ou en rose violacé, marqué au centre de taches ou de lignes purpurines; lobes latéraux réfléchis, lobe médian plus petit, tronqué ou plus ou moins émarginé. Eperon renflé claviforme, à sommet tronqué *non* bifide, horizontal ou ascendant, égalant presque l'ovaire.

Var. *picta rosea* Barla *loc. cit.*, p. 45. Variété à fleurs pâles bicolores. L'auteur distingue deux formes, l'une robuste, l'autre grêle.

AR. Région méditerranéenne. Nice, Cannes, Grasse, Hyères, Toulon, Marseille, Montpellier, Narbonne, Port-Vendres, etc.

15. **O. longicornu** Poir. *Voy. en Barb.*, II, p. 247 (1789).

*O. longicornis* Poir. Lamk. *Encycl.* IV, 591 (1797).

ICON. — Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 30, fig. 6; Reichb. f. *Orchid.* tab. 504, fig. 11.

Cette plante a le port de l'*O. Morio*; elle en diffère par le lobe moyen du labelle plus court que les lobes latéraux et souvent entier. Les fleurs sont d'un violet foncé et l'éperon, dont le sommet est renflé, est a ou 3 fois plus long que le labelle.

Bandol près de Toulon (Auzende in Reichb. f.), Corse.

Existe dans les environs de Nice, puisque la plante a été figurée par M. Barla, mais confondue avec l'*O. Morio* dans la pl. 30.

× ? **O. Champagneuxii** Barnéoud *Ann. sc. nat.*, p. 280 (1843); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 286.

ICON. — Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 31, fig. 20, 21, 22 (sub nom. *O. Morio* var. *picta alba*).

Bulbes deux, sessiles ou subsessiles, souvent accompagnés de bulbes supplémentaires pédicellés. Tige de 1-3 décimètres, ordinairement assez grêle. Feuilles étroitement lancéolées, aiguës, mucronées. Bractées aiguës, plus courtes que l'ovaire, membraneuses. Périclanthe de l'*O. picta*, mais pâle et à nervures vertes très visibles. Labelle ponctué à bords entiers ou faiblement denticulés, plié dans son milieu de manière que les deux moitiés soient parfaitement adossées l'une à l'autre, à 3 lobes, le moyen ordinairement très court. Eperon presque aussi long que l'ovaire, ascendant, élargi, tronqué et bifide au sommet.

M. Albert a publié cette plante (qui était fort bien préparée) dans le *Flora selecta exsiccata* de M. Ch. Magnier, sous le n° 696.

M. Barla déclare que sa var. *picta alba* est assez éloignée des autres variétés; il insiste avec juste raison sur la forme du labelle et sur celle de l'éperon. Il est facile de constater que la description correspond à la plante décrite par les auteurs de la Flore française sous le nom d'*O. Champagneuxii*, et si un doute existait il serait bientôt levé en consultant les figures fidèles de l'Iconographie des Orchidées (20, 21, 22).

C'est une faute de faire de l'*O. Champagneuxii* un synonyme de l'*O. picta* Loisel. Cette plante doit être distinguée au moins comme variété. L'étude des formes de l'*O. Champagneuxii* nous fait croire à une plante hybride de l'*O. picta* ou de l'*O. Morio*. Comme l'*O. Boudieri*, que nous décrivons plus loin, elle croît souvent en touffes (Gren. et Godr.) et son abondance relative où elle croît peut être expliquée par la présence des bulbes supplémentaires qui en assurent la multiplication.

TR. Coteaux schisteux des environs d'Hyères (Loret in Herb. Mus.); environs de Nice (Barla, sub nom. *O. Morio* var. *picta alba*).

16. ***O. ustulata*** L. *Sp.* 1333, éd. I p. 941 (1753); DC. *Fl. fr.*, III p. 247; Gren. et God. *Fl. Fr.*, III, p. 287.

*Himantoglossum parviflorum* Spr. *Syst.* III, p. 964 (1826).

*Ophrys anthropophora* Fl. dan., p. 103 (1763).

*Orchis parviflora* Willd. *Sp.* IV, p. 27 (1805).

*O. Columnæ* Schmidt *Fl. Boh.*, n° 58, p. 227 (1791).

ICON. — *Fl. dan.*, tab. 103; Hall. *Helv.*, t. 26, f. 2; Vaill. *Bot.*, t. 31, fig. 35, 36; Reichb. f. *Orchid.* tab. 368; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 33, fig. 1 à 15; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 5.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles. Tige de 1-2-3 décimètres, cylindrique, d'un vert clair. Feuilles oblongues lancéolées, canaliculées. Bractées colorées en rose, membraneuses, égalant ou dépassant la moitié de la longueur de l'ovaire. Fleurs petites, disposées en épi dense, ovoïde conique avant l'anthèse, puis subcylindrique allongé. Périante à divisions conniventes en casque globuleux, libres jusqu'à la base, d'un pourpre violacé foncé; divisions internes égalant presque les externes, étroites linéaires ou linéaires spatulées. Labelle trilobé, blanc, muni de ponctuations purpurines; lobes latéraux linéaires, tronqués au sommet; lobe médian plus long que les latéraux, plus ou moins profondément divisé en deux lobes secondaires courts, presque parallèles, munis ou non d'une dent à l'angle de bifidité. Eperon court, égalant le tiers ou le quart de la longueur de l'ovaire, arqué à la base,

surtout dans la jeunesse, un peu renflé et tronqué au sommet. Masses polliniques jaunes.

Nous avons observé à Champagne (Seine-et-Oise) une forme curieuse à *fleurs et bractées complètement blanches* et ne s'éloignant du type que par cette particularité.

AR. Prairies, pâturages, lisières des bois; altitude, bords de la mer jusqu'à 1800 m. (Mathonnet).

17. **O. coriophora** L. *Sp. pl.* éd. 1. p. 940 (1753) [1332]; DC. *Fl. fr.*, III, p. 246; Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 287.

*O. circimica* Cr. *Stirp. austr.* p. 498 (1769);

ICON. — Haller *Helv.* tab. 34; Vaill. *Bot.*, tab. 31 fig. 30, 31, 32; Reichb. *Icon.* XIII, 366; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 32, fig. 1 à 16; G. Cam. *Icon. Orchid. Par.*, Pl. 9; Jacq. *Austr.* II, t. 122.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux, sessiles. Tige dressée, de 2 à 4 décimètres, assez grêle, feuillée jusqu'au sommet. Feuilles lancéolées aiguës, légèrement canaliculées, les supérieures bractéiformes. Bractées égalant environ l'ovaire, membraneuses pâles, presque toutes à une seule nervure. Fleurs exhalant une forte odeur de punaise, petites, nombreuses, disposées en épi dense et étroit. Périanthe à divisions conniventes en casque, acuminées; les externes ovales, soudées par leurs bords, d'un pourpre vineux, munies de nervures vertes, les internes linéaires lancéolées. Labelle 3-lobé, petit, convexe, un peu plus petit que les divisions du périgone, dirigé en bas, d'un pourpre vineux ponctué de rouge et de vert. Lobes latéraux, rhomboïdaux, inégalement dentés ou crénelés, le moyen ovale, lancéolé, entier, un peu plus long que les latéraux, rejeté un peu en arrière au sommet. Eperon conique, pendant, légèrement recourbé, plus court que l'ovaire.

AR. Paris, Est, Centre, région méridionale et méditerranéenne.

[Race] **O. fragrans** Poll. *Elem.* 2, t. ult. f. 2. (1811.)

*O. Pollinia* Spr. *Pug.* 2. p. 78. (1815.)

*O. coriophora* var. *fragrans* Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 267; Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 47.

*O. cassidea* M. B. *Fl. t. c.* III, p. 600. (1819.)

ICON. — Reichb. *Fl. Germ.* XIII, tab. 366; Barla *loc. cit.*, p. 32, fig. 17 à 28; G. Cam. *Atlas*, pl. 15.

Port d'un *Orchis coriophora* grêle élancé. Plante de coloration plus claire à teintes plus vives, exhalant une odeur agréable. Casque plus longuement acuminé que dans le type; bractées plus longues et plus membraneuses. Eperon égalant le labelle ou plus long. Labelle plus

long que dans le type à lobes latéraux fortement crénelés, dentés.

AR. Régions méridionale et méditerranéenne.

**O. Martrini** Timb.-Lagr. in *Bull. Soc. bot. Fr.* III, p. 92 (1856).

Nous n'avons pu voir cette plante intéressante et nous nous bornons à donner les caractères indiqués par Timbal-Lagrave dans le *Bull. Soc. bot. (loc. cit.)*

Bulbes entiers. Feuilles lancéolées, larges, obtuses. Fleurs grandes, nombreuses, disposées en épi ovale compacte, d'un rouge terne, vineux, mêlé de brun et de verdâtre. Bractées linéaires, les inférieures aussi longues que les fleurs, les supérieures égalant l'ovaire et le dépassant quelquefois. Divisions supérieures du périanthe en casque, ovales acuminées, libres au sommet; labelle tripartit, pourpre brun, velu et velouté en dessus, les divisions latérales plus larges, égalant celle du milieu qui est plus petite, lancéolée obtuse. Eperon obtus, très large, blanc pellucide, ne diminuant de largeur que vers son extrémité où il se recourbe brusquement.

Diffère de l'*O. coriophora* par ses fleurs en épi ovale très dense, d'une coloration particulière, inodores, du double plus grandes, par ses bractées plus longues, par son casque plus largement ovale, à divisions aiguës libres au sommet, par son éperon recourbé au sommet, enfin par ses feuilles plus larges.

Diffère de l'*O. fragrans* par ses fleurs en épi plus compacte, de coloration différente, inodores, par le casque plus large à divisions libres au sommet, par son éperon blanc pellucide recourbé au sommet seulement, enfin par ses feuilles plus larges et obtuses.

TR. Urbania [Pyrénées-Orientales] (Martrin-Donos *sp.* Timb.-Lagr.).

18. **O. tridentata** Scop. *Fl. carn.* éd. 2, II, p. 190 (1772); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 288.

*O. variegata* All. *Fl. ped.*, II, p. 147 (1785).

*O. cercopitheca* Lamk. *Enc.*, IV, p. 593 (1789)?

*O. Simia* Vill. *Pl. Dauph.*, II, p. 33 (1787).

ICON. — Reichb. f. *Icon. fl. Germ.*, XIII, tab. 18, 19 et *Orchid.*, tab. 371, fig. 1; Jacq. *Rar.*, tab. 559; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 34, fig. 1 à 18.

Bulbes ovoïdes-subglobuleux. Tige de 2-4 décimètres environ, cylindrique, flexueuse, souvent anguleuse au sommet. Feuilles oblongues lancéolées, les inférieures obtuses, les supérieures aiguës. Bractées égalant environ l'ovaire, membraneuses, lancéolées aiguës, à une seule nervure. Fleurs en épi court subglobuleux, puis un peu allongé. Divisions du périgone conniventes en casque; les externes ovales-lancéolées, atténuées-aiguës, soudées entre elles à la base, libres et divergentes au sommet, d'un violet plus ou moins clair marqué de nervures purpurines, les internes linéaires étroites, un peu soudées aux

externes. Labelle d'un lilas pâle, à 3 lobes, marqué de ponctuations purpurines. Lobes latéraux linéaires, subspatulés, tronqués obliquement et denticulés au sommet. Lobe médian plus grand que les latéraux, obové cunéiforme, émarginé ou bilobé, à lobes secondaires un peu arrondis, denticulés au sommet, munis d'une dent un peu réfléchie à l'angle de bifidité. Eperon dirigé en bas, égalant environ l'ovaire. Masses polliniques vertes.

R. Toulouse, Lyon, région méditerranéenne.

[Race] **O. lactea** Lamk. Poir. *Enc.* IV, p. 594 (1789).

*O. acuminata* Desf. *Fl. atl.* II, p. 318 (1800).

*O. corsica* Vis. *Fl. Cors.*, p. 16 (1824).

*O. Tenoreana* Guss. in Tod. *Orch. Sic.*, p. 28 (1842).

*O. Henrici* Hénon *Ann. Soc. agr.* 9., p. 732, mars 1846; Jord. *Frag. bot.* I, p. 27, tab. 4 (1846).

*O. Scopoli* Timb.-Lagr. *Diagnoses*, 1850.

*O. tridentata* var.  $\beta$  *acuminata* Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 288.

*O. variegata* et *acuminata* Boiss. *Voy.* II, p. 593 (1845).

ICON. — Jord. *Frag. bot.* I, p. 27, tab. 4; Reichb. f. *Orch.* tab. 504, fig. 3 et 4.

Cette plante diffère de l'*O. tridentata* par son labelle dont les divisions latérales sont de même largeur dans toute leur étendue; la division moyenne est ordinairement plus longue que les autres, flagelliforme et souvent indivise.

R. Haute-Garonne (Forges, Timb.-Lagr.); Le Luc [Var] Cartier; Toulon (Philippe); Bastia [Corse] (Mabille).

19. **O. purpurea** Huds. *Fl. Angl.*, p. 334 (1762); Coss. et Germ. *Fl. Paris*, éd. II, p. 678; Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 289.

*O. fusca* Jacq. *Fl. Aust.*, IV, p. 307 (1776).

*O. brachiata* Gilib. *Exerc. phyt.*, II, p. 477 (1792).

*O. fuscata* Pall. *It.*, II, p. 124 (1773).

*O. militaris*  $\beta$ . L. *Sp. pl.* éd. I, p. 941 (1753).

ICON. — Reichb. f. tab. 378; Jacq. *loc. cit.* tab. 307; *O. militaris* Fl. dan. t. 1277; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 37; Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orchid.*, pl. 21. f. 4; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 6, et *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII pl. 8.

Plante de 3 à 8 décimètres, à tige robuste anguleuse et souvent lavée de pourpre au sommet. Bulbes entiers ou subglobuleux. Feuilles luisantes, grandes, oblongues lancéolées. Fleurs assez grandes, disposées en épi oblong. Périanthé veiné et ponctué de pourpre foncé, sou-

vent lavé de vert à la base quand la fleur est jeune, à divisions toutes conniventes en casque; les 3 divisions extérieures obtuses et soudées à la base, les 2 divisions intérieures de même longueur, mais beaucoup moins larges. Labelle blanc ou lavé de rose clair, parsemé de houpes pourpres, trilobé, à lobes latéraux étroits, le lobe moyen s'élargissant insensiblement à partir de sa base, bifide, les lobes secondaires séparés par une dent de longueur variable. Eperon courbe dirigé en bas, un peu renflé au sommet, tronqué, plus court que la moitié de la longueur de l'ovaire; bractée violacée, beaucoup plus courte que l'ovaire, à une seule nervure.

Cette espèce est polymorphe. Je distingue 10 formes principales, reliées entre elles par des intermédiaires :

- 1° *Forma convergens.* — Lobes latéraux *rétrécis à la base, médiastin petit* (1); dent courte, lignes latérales des lobes secondaires *convergentes*.
- 2° *Forma spathulata.* — Lobes latéraux longs, *rétrécis à la base, médiastin moyen*; dent courte, lobes secondaires arrondis en forme de spatule.
- 3° *Forma amediatissima.* — Lobes latéraux *non rétrécis à la base*, incomplètement formés; *médiastin nul*, dent courte, lobes secondaires spatulés.
- 4° *Forma incisiloba.* — Lobes latéraux à peine incisés. Cette forme est figurée planche XXXII, fig. 2, dans l'*Atlas* de MM. Cosson et Germain de Saint-Pierre.
- 5° *Forma parallela.* — Lobes latéraux rétrécis à la base, dent courte. Lignes latérales des lobes secondaires parallèles.
- 6° *Forma minima.* — Même labelle que dans la forme précédente, mais les fleurs sont très petites, ainsi que la plante, dont la hauteur atteint 2 décimètres.
- 7° *Forma latiloba.* — Ressemble à la forme *parallela*, mais les lobes latéraux sont moins longs et presque une fois plus larges.
- 8° *Forma longidentata.* — Ressemble à la forme *spathulata*; le médiastin est un peu plus court, la dent *atteint* presque le *sommet* de l'angle de la bifidité *du lobe médian*.
- 9° *Forma confusa.* — Pante petite; labelle obscurément lobé, à lobes dissemblables, présentant souvent à l'angle des lobes latéraux une petite dent analogue à celle qui sépare les lobes secondaires; *médiastin nul*. Dans cette forme il n'y a pas, sur la même plante, deux fleurs ayant une similitude réelle.
- 10° *Forma albida.* — Labelle complètement blanc.

1. Afin d'abrégier, j'ai désigné sous le nom de *médiastin* la partie indivise du lobe moyen du labelle, en d'autres termes le segment de ce lobe compris entre sa base et la naissance des lobes secondaires.

Nous avons recueilli une forme curieuse à casque brun marron et à labelle et bractée d'un blanc pur (1).

Je n'ai jamais pu constater l'absence totale de la dent; elle peut être très réduite, presque incolore et visible alors seulement à la loupe.

AC. Dans presque toute la France. Coteaux arides, clairières des bois.

20. **O. *militaris*** L. *Fl. Suec.* éd. II., p. 310 (1755) et *Sp.* 1333 (excl. var.  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ); Gr. et God. *Fl. Fr.*, III, p. 289.

*O. Rivini* Gouan *Ill.*, p. 74 (1773).

*O. galeata* Lamk *Dict.* IV. p. 593 (1797), *Enc.* IV, p. 593 (1789).

*O. cinerea* Schrk. *Baier. fl.*, p. 241 (1789).

ICON. — Fusch. *Hist.* 554; Hall. *Helv.* tab. 28; Jacq. *Rar.* tab. 578; Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orch.*, pl. 21, f. 5; Coss. et Germ. *Atlas*, pl. 32, fig. H; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 7, fig. 1 et *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII, pl. 8.

Plante de 3 à 6 décimètres, de même port que l'espèce précédente. Bulbes entiers ou subglobuleux. Feuilles luisantes, grandes, oblongues lancéolées. Fleurs membraneuses disposées en épi oblong, dense. Périanthé rose ou gris cendré, veiné et ponctué de violet plus ou moins foncé, à divisions toutes conniventes en casque, les 3 divisions extérieures soudées à la base, les divisions latérales obtuses, la division médiane aiguë, les 2 divisions intérieures de même longueur et beaucoup moins larges. Labelle blanc ou lavé de rose clair parsemé de houppes pourpres, trilobé, à lobes latéraux étroits, le lobe moyen plus long que les lobes latéraux, dilaté et formant au sommet deux lobes souvent réfléchis, séparés par une dent; *médiastin aussi long* que les lobes latéraux; lobes secondaires au moins trois fois plus larges que les lobes latéraux. Eperon peu courbé dirigé en bas, un peu renflé au sommet, tronqué, plus court que la moitié de la longueur de l'ovaire; bractée beaucoup plus courte que l'ovaire, à une seule nervure, lavée de rose.

Cette espèce comprend 2 formes principales :

1° Forma *typica*. — Lobes secondaires tronqués au sommet;

2° — *spathulata*. — Lobes secondaires arrondis au sommet.

AR. Régions montagneuses boisées, collines herbeuses, prés secs, dans presque toute la France.

Tourbières (La floraison est alors d'un mois plus tardive).

1. Les *Orchis ustulata*, *laxiflora*, *palustris*, *purpurea*, *militaris*, *Simia*, *Morio* peuvent être accidentellement à fleurs blanches.

*Le Gérant* : Louis Monot.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LES LÉGUMINEUSES

DE L'ECUADOR ET DE LA NOUVELLE-GRENADE

DE LA COLLECTION DE M. ED. ANDRÉ

(Suite)

Par M. M. MICHELI.

Trib. VI. — HEDYSAREÆ.

### CHÆTOCALYX.

**C. brasiliensis** Benth. in Mart. *Fl. bras.* fasc. XXIV, p. 75.

*N. Gr.* prope Pita, secus ripas fluminis Magdalena in reg. calidior., dec. 1875 (n. 452) E. A.

Espèce répandue dans les régions chaudes de l'Amérique tropicale, à Surinam, dans le Brésil boréal, etc.

**C. latisiliqua** Benth. *Bot. Voy. Sulph.* p. 81, t. 30.

*Ec.* Peripa, ad pedem occid. montis Chimborazo, alt. 200 met.; Balsapamba (n. 4038, 4223) E. A.

Cette espèce se rencontre ici et là depuis Panama jusqu'au Pérou, mais ne paraît nulle part abondante.

### POIRETIA.

**P. scandens** Vent. *Choix.* p. 42.

Scandens, floribus luteis.

*N. Gr. orient.* prope Fusagasuga, alt. 900 met., feb. 1876 (n. 1370) E. A.

Cette espèce est commune dans toute l'Amérique du Sud jusqu'au Paraguay.

### ÆSCHYNOMENE.

**Æ. americana** L. *Spec.* 1061.

Guadeloupe, Pointe-à-Pitre (n. 9). — *N. Gr.* Luru in regione calid. flum. Magdalena, nov.-dec. 1875 (n. 260) E. A.

Cette espèce est répandue partout dans les régions chaudes de l'Amérique du Sud.

**Æ. brasiliana** DC. *Prodr.* II p. 322.

*N. Gr. centr.* Quetame in Andibus bogot., alt. 2100 met. (n.



1125); Alto S. Francisco ad flumen Cauca, alt. 1610 met., apr. 1876 (n. 2854) E. A.

Espèce répandue dans les régions chaudes de l'Amérique du Sud.

? **Æ. leptostachya** Benth. *in* Mart. *Fl. Bras.* l. c. p. 65.

*Ec.* In And. central. (n. 4252) E. A.

Echantillon incomplet rapporté avec doute à cette espèce originaire de la province de Goyaz au Brésil.

#### STYLOSANTHES.

**S. viscosa** Sw. *Fl. Ind. occ.* p. 1283.

*N. Gr.* frequens ad rupes arenosas, Piedras, Ibague, Portachuelo, Soacha, Quetame, alt. 1000-2600 met. (n. 1474, 1983, 2697) E. A.

Espèce répandue dans toute l'Amérique du Sud, du Mexique à Montevideo.

**S. guyanensis** Sw. *Holm.* 1789.

*N. Gr. centr.* Quetame, 2000 met., dec. 1875 (n. 1113) E. A.

Espèce voisine de la précédente et répandue dans les mêmes régions.

#### ZORNIA.

**Z. diphylla** Pers. *Syn.* II p. 318.

*N. Gr.* Caqueza in declivitate orient. Andium bogot., alt. 2070 met., dec. 1875 (n. 1073) E. A.

Cette espèce, commune dans toute l'Amérique du Sud, est très variable (voir l'étude que lui a consacrée Benthham dans Martius *Fl. Bras.* l. c. 7).

#### DESMODIUM.

**D. (Nicolsonia) barbatum** Benth. *Fl. Bras.* l. c. p. 95.

*N. Gr.* Honda ad flumen Magdalena, alt. 210 met. (n. 631); Sabana de Piedras, alt. 600 met., mart. 1876 (n. 1866) E. A.

Espèce commune dans toute l'Amérique du Sud.

**D. (Heteroloma) incanum** DC. *Prodr.* II p. 332.

Guadeloupe, Pointe-à-Pitre, nov. 1875 (n. 36). — *N. Gr.* in region. calid. flum. Magdalena, dec. 1876 (n. 310); Ibague et El Moral ad montem Quindio, alt. 1960 met., mart. 1876 (n. 2054) E. A.

Espèce communément répandue du Mexique jusqu'au Brésil.

**D. (Heteroloma) axillare** DC. *Prodr.* II p. 333.

*N. Gr.* in valle fluminis Magdalena et ad pedem montis Quindio (n. 311 bis et 2154) E. A.

Espèce très répandue de l'Amérique centrale au Brésil.

**D. (Heteroloma) reptans** DC. *Prodr.* II p. 333.

Martinique, nov. 1875 (n. 64) E. A.

Cette espèce, originaire des Antilles, a été aussi rapportée de la Nouvelle-Grenade.

**D. (Heteroloma) cuneatum** Hook. et Arn. *Bot. Misc.* III p. 195.

*N. Gr. centr.* ad montem Quindio, alt. 2000 met., mart. 1876 (n. 2054 *bis*); in valle flum. Cauca, alt. 1050 met. (n. 2449 *bis*) E. A.

L'habitat de cette espèce est plutôt dans les régions australes de l'Amérique du Sud (Brésil austral, Buenos-Ayres); elle n'avait pas encore été rapportée d'une localité aussi équatoriale.

**D. (Heteroloma) cajanifolium** DC. *Prodr.* II p. 331.

*N. Gr. centr.* in præruptis aridis, Quetame, alt. 2100 met., déc. 1875; in valle flum. Cauca, alt. 980 met., mart. 1876. — *Ec.* ad montem igniv. Corazon, alt. 1800 met. (n. 908) E. A.

Espèce rencontrée fréquemment dans l'Amérique centrale.

**D. (Chalarium) tortuosum** DC. *Prodr.* II p. 332.

*N. Gr.* in regione calid. flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 313) E. A.

Espèce originaire des Antilles : Jamaïque, Porto-Rico, etc.

#### Trib. VII. — VICIÆ.

##### VICIA.

**V. graminea** Sm. in Rees. *Cyclop.*

*N. Gr.* in Andibus central., alt. 2800-3000 met., apr.-maio 1876 (n. 2875, 3168) E. A.

Cette espèce est répandue dans l'Amérique méridionale, plutôt dans les régions occidentales et australes

**V. Matthewsii** A. Gray in *herb. Kew.*

*N. Gr.* Boqueron de Bogota, alt. 2700 met., dec. 1875 (n. 772); La Ceja del Quindio in Andibus central., alt. 3500 met., mart. 1876 (n. 2161) E. A.

Espèce originaire des Andes, du Pérou et de la Nouvelle-Grenade (Matthews 706; Triana, Holton 952).

**V. andicola** H. B. K. *l. c.* VI p. 498 t. 582.

*N. Gr.* ad pagum Facatativa in Andibus bogot., alt. 2650 met., dec. 1875 (n. 606); in Andibus merid. — *Ec. sept.*, alt. 2600-4000 met., jul. 1876 (n. 3884); in declivit. montis Chimborazo, alt. 2000 met., jul. 1876 (n. 3958) E. A.

Espèce commune dans les régions élevées du Pérou et de la Nouvelle-Grenade.

##### LATHYRUS.

**L. gladiatus** Hook. *l. c. plant.* t. 72.

*N. Gr.* in monte ignivomo Azufra, maio 1876 (n. 3240) E. A.

Espèce répandue dans les montagnes de la Nouvelle-Grenade, de l'Ecuador, etc.

**L. nervosus** Lam. *Dict.* II p. 78.

*N. Gr.* in regionibus editis Andium central. et merid.; ad pagum Facatativa, alt. 2630 met. (n. 648); Moscofio, alt. 2050 met. (n. 1134); in monte ignivomo Pastensi (n. 3152), dec. 1875-mai 1876. E. A.

Le centre géographique de cette espèce est dans les régions australes de l'Amérique du Sud, où les *Lathyrus* sont nombreux (*magellanicus*, *tomentosus*, *pubescens*, etc.). Ces stations dans la Nouvelle-Grenade sont la limite septentrionale de son aire.

#### Trib. VIII. — PHASEOLEÆ.

##### CENTROSEMA.

**C. Plumieri** Benth. in *Ann. Mus. Vindob.* II p. 110.

*N. Gr.* in regione calidiori ad flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 481) E. A.

Liane assez répandue dans les forêts claires de l'Amérique tropicale jusqu'au Paraguay.

**C. dasyanthum** Benth. in Tayl. *Ann. nat. Hist.* III p. 346.

*N. Gr.* in sylvis primævis prope Cumaral secus vallem fluminis Meta ad pedem And. Bogot., alt. 420 met., jan. 1876 (n. 1144) E. A.

Echantillon peu complet de cette espèce qui paraît rare et a été décrite par Benth. d'après une plante de Gardner de la Montagne des Orgues (n. 256).

**C. pubescens** Benth. in *Ann. Mus. Vindob.* II p. 119. — *Fl. Bras.* l. c. t. 34.

Guadeloupe. — Venezuela prope La Guayra. — *N. Gr.* in valle fluminis Magdalena, in reg. calid., dec. 1875; Fusagasuga in Andibus bogot., alt. 500 met., jan., febr. 1876; Chipaque in declivitate Andium Bogotensium, alt. 2500 met. — *Ec.* San Ignacio in monte Corazon, alt. 920 met., jul. 1876 (n. 40, 214, 430, 1800, 1800 a).

Espèce très commune dans l'Amérique tropicale.

**C. virginianum** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II p. 120.

Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, nov. 1875 (n. 12).

Espèce répandue dans les régions chaudes de l'Amérique.

##### CLITORIA.

**C. ternatea** L. *Spec.* 1025; Benth. *Fl. Bras.* l. c. t. 31.

*N. Gr.* in hortis urbis Tocaima, alt. 435 met., febr. 1876 (n. 1824).

Espèce cultivée partout sous les tropiques comme plante d'ornement.

**C. Amazonum** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II p. 115. — *Fl. Bras.* l. c. t. 33.

Planta 20 met. alta, floribus livide roseis.

*N. Gr.* in sylvis primævis, densissimis, prope La Vanguardia in territorio San Martin, alt. 450 met., janv. 1876 (n. 1050). — *Ec.* inter Guyaquil et Santa Rosa, alt. 60 met., jul. 1876 (n. 4675) E. A.

Cette espèce, fréquente dans le Brésil boréal, est une plante ligneuse grimpant sur les plus grands arbres.

Nom vernaculaire : *Sapotillo*.

**C. brachystegia** Benth. *Bot. Sulph.* p. 84.

Arbor 5-8 met. alta, speciosa, floribus albido-roseis.

*Ec.* secus flum. Daule in montibus occid., alt. 400 met., jul. (n. 2571) E. A.

Espèce rare, très peu répandue dans les herbiers.

#### TERAMNUS.

? *T. species.*

Herbaceus, 1,50 met. altus, floribus violaceis.

*N. Gr.* prope urbem Cartago, in valle flum. Cauca, alt. 990 met. (n. 2322) E. A.

Echantillon incomplet, dont le port rappelle le genre *Teramnus*.

#### ERYTHRINA.

**E. velutina** Willd. *Spec.* III p. 914.

Arbor 6 met. alta, ramis depauperatis, foliis deciduis, floribus ad calycem tomentosus, corolla obscure scarlatina, carina superne rosea, inferne alba.

*N. Gr.* Tocaima in Andibus oriental., alt. 480 met., feb. 1876 (n. 1771) E. A.

Cette espèce a été rapportée par différents voyageurs [Findler (n. 307), Wright (n. 2347), Purdie, etc.] du Brésil central, de Surinam, de la Jamaïque.

**E. edulis** Triana in *Herb. Kew.*

Arbor 6-8 met. alta, ramis depauperatis, floribus aurantiacis haud speciosis.

*N. Gr.* Fusagasuga in Andibus oriental.; El Moral prope montem Quindio, alt. 1600 met., feb.-mart. 1876. — *Ec.* in jugo Andium centralium, alt. 1800 met., jul. 1876 (n. 1763) E. A.

Cette espèce, peu répandue, a été rapportée des montagnes de la Nouvelle-Grenade par Triana d'une altitude de 1.400 mètres, et par Spruce (n. 5005).

## MUCUNA.

**M. mollis** DC. *Prodr.* II p. 405.

*N. Gr.* Canaletal secus ripas flum. Magdalena in regione calidiori, dec. 1875 (n. 245) E. A.

D'autres échantillons de cette espèce sont originaires du Quindio, à une altitude plus grande.

**M. Mutisiana** DC. *Prodr.* II p. 406.

Flores albo-viridescens, fructus aculeati.

*N. Gr.* in sylvis prope Panche, alt. 1500 met., feb. 1876 (n. 1686) E. A.

Cette espèce a une aire géographique assez étendue et a été vue non seulement dans l'Ecuador et la Nouvelle-Grenade, mais dans la Guyane et à Cuba.

**M. rostrata** Benth. in Mart. *Fl. Bras.* l. c. p. 171.

Flores speciosi, aurantiaci.

*Ec.* Balsapamba, ad pedem montis Chimborazo, alt. 300 met. E. A.

Cette espèce habite le Brésil tropical, la vallée de l'Amazone, la Guyane anglaise, la Nouvelle-Grenade et l'Ecuador.

**M. Andreana** n. sp. (Pl. V et VI.).

Rufo-pubescent, pedunculo longissimo, apice breviter racemoso, carina alis et vexillo fere duplo longiore.

Tab. V. — Ramus cum foliis et pedunculo; racemus.

Tab. VI. — 1-3, alabastra; 4, bractea; 5, calyx apertus; 6, vexillum; 7, ala; 8, carina (magnitudine vix aucta); 9, stamina; 10, ovarium; 11, legumen (magn. red.); 12, leguminis fragmentum (magn. nat.); 13, semen.

Caulis alte scandens; ramuli teretes, dense rufo-pubescentes. Folia superne glabra vel parce et minute puberula, subtus præcipue ad nervos breviter rufo-pubescentia. Stipulæ caducæ, ovatæ, acutæ, 7-8 mill. longæ, reflexæ. Stipellæ setacæ, 5 mill. longæ. Petioli teretes, 10 cent. longi. Foliola ovata vel late ovata, abrupte et breviter acuminata, terminale distans, lateralia valde inæquilatera et rotundata, 12-15 cent. longa, 8-10 cent. lata. Pedunculi longissimi, penduli, ex sched. Andreana bimetrales, tenues; flores ad apicem in racemum brevem congesti. Bractæ late ovatæ, sensim acuminatæ, acutæ, 15 mill. longæ, utrinque adpresse sericeo-pubescentes cito deciduæ. Bracteolas non vidi. Flores sordide albidæ (sched. Andr.). Calyx dense et adpresse rufo-pubescent, sub anthesi tubuloso-campanulatus; dentes superiores brevissimi, infimo longiores. Vexillum late ovatum, emarginatum, unguiculatum, 2,5 cent. longum. Alæ vix breviores, oblique falcato-oblongæ, ungue utrinque rufo-pubescente, circa 2 cent.



B Bergeron - Hérincq, del & lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

MUCUNA ANDREANA

*n. sp.*



longæ. Carina 4 cent. longa, 5 mill. lata, apice incurva, obtusa, vix cartilaginea. Antheræ glabræ. Legumen 20-25 cent. latum, complanatum, dense et breviter hirsutum, 5-spermum, intus inter semina septatum. Semina compressa, hilo lineari, more sectionis *Carpopogon* fere cincta.

A specie proxima, *M. altissima*, differt pubescentia et forma foliorum, stipellis persistentibus, pedunculis longioribus, alis carina multo brevioribus.

*N. Gr.* La Paila in valle fluminis Cauca, alt. 1000 met., mart. 1876 (n. 1978) E. A.

Cette espèce, bien distincte par les caractères de la fleur, avait déjà été récoltée par Holton dans son exploration à la Nouvelle-Grenade (n. 971); elle a été récemment retrouvée à Costa Rica par R. Pittier, professeur à San Jose (n. 1277 dans l'herbier de Bruxelles). (A suivre.)



## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE

(Suite.)

Par M. E. G. CAMUS.

21. **O. Simia** Lamk. *Fl. Fr.*, III, p. 507 (1778); Gren. et Godr., *Fl. Fr.*, III, p. 288.

*O. italica* Lamk. *Enc.* IV, p. 600 (1789).

*O. tephrosanthos* Vill. *Fl. Dauph.*, II, p. 32 (1787).

*O. zoophora* Thuill., *Fl. par.*, p. 459 (1790).

*O. militaris* var. *v.* L. *Sp. éd.* II., p. 1334, 1763.

ICON. — Vaillant *Bot.*, t. 31, fig. 25, 26; Coss. et Germ. *Fl. paris. Atlas*, pl. 32, fig. K; Reichb. *Icon.* XIII, tab. 21; Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orchid.* pl. 21, fig. 6; Barla *Iconogr. Orch.*, pl. 35, fig. 1, 2, 3, 4, 5 (non fig. 6 et 7); G. Cam. *Icon. Orchid. Par.* pl. 8. et *Bull. Soc. bot. Fr.* XXXII, pl. 8.

Plante de 2 à 4 décimètres de hauteur. Bulbes ovoïdes subglobuleux. Feuilles luisantes, grandes, oblongues lancéolées. Fleurs assez nombreuses disposées en épi court subglobuleux. Périanthe à divisions toutes conniventes en casque gris cendré, uni en dehors, ponctué de rose en dedans; les divisions extérieures longuement acuminées; les divisions intérieures linéaires et plus courtes. Labelle blanc ou lavé de rose parsemé de houppes violacées, trilobé, les deux lobes latéraux linéaires très étroits se terminant en pointe et à section ovale presque cylindrique; médiastin plus court et une fois plus large que les lobes latéraux; lobes secondaires du lobe médian de même longueur



et de même forme que les *lobes latéraux*, séparés par une longue dent subulée. *Tous ces lobes sont arqués en avant*. Eperon courbé dirigé en avant, un peu renflé au sommet, tronqué, plus court que la moitié de la longueur de l'ovaire. Bractée courte rosée. Cette plante n'offre qu'une forme.

AR. Régions montagneuses boisées, prés secs, collines arides du calcaire jurassique, environs de Paris, Somme, Champagne, Est, Centre, Ouest, Dauphiné, Lyon, Toulouse, etc.

22. **O. globosa** L. *Syst. nat.*, X, p. 1242 (1759); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 291.

*O. Halleri* Cr. *St. austr.*, p. 488 (1769).

*O. sphaerica* M. B. *Fl. taur.-cauc.* II, p. 362 (1808).

*Nigritella globosa* Reichb. *Fl. excurs.* p. 121 (1830); Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 26.

*Traunsteinera globosa* Reichb. *Fl. Saxon.*, p. 87, 1842.

ICON. — Hall. *Helv.* t. 27; J. B. *Hist.* II, p. 765, fig. 3; Chabr. *Stirp.* 250, fig. 6; Reichb. f. *Orchid.* tab. 381; Jacq. *Austr.* III, tab. 266; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 16.

Bulbes ovoïdes plus ou moins allongés, quelquefois incisés au sommet. Tige de 3 à 5 décimètres, ordinairement flexueuse, munie à la base de 1 à 3 gaines brunâtres. Feuilles inférieures oblongues subobtus, les caulinaires aiguës, les supérieures bractéiformes. Bractées vertes lavées de pourpre, égalant ou dépassant l'ovaire, acuminées, uninerviées. Fleurs petites, nombreuses, disposées en épi dense, subglobuleux, de couleur lilas ou d'un violet clair. Divisions du péri-gone libres, conniventes, les externes ovales lancéolées, longuement cuspidées à pointes spatulées, les internes plus courtes que les externes, ovales acuminées. Labelle d'un violet clair ou lilas, à base blanchâtre, marqué d'une petite tache d'un pourpre violacé, étalé, ascendant, étroit, 3-lobé; lobes latéraux rhomboïdaux obtus ou émarginés; lobe moyen linéaire, dilaté un peu au sommet et bilobé et muni d'un mucron à l'angle de bifidité. Eperon grêle subcylindrique, un peu obtus, égalant environ la moitié de l'ovaire.

AR. Prairies des montagnes, Alpes, Jura, Auvergne, Pyrénées.

23. **O. mascula** L. *Fl. suec.*, éd. II, p. 310 (1755); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 292.

*O. coriophora* Gen. *El. scap.*, p. 840 (1798).

*O. glaucophylla* A. Kerner *Æ. B. Z.* XIV, p. 101 (1864).

*O. ovalis* Schm. in Mey. *Phys. Aufs.* I, p. 224 (1791).

*O. Pareissii* Pr. Bot. Bem., p. 112 (1844).

*O. Stabiana* Ten. Syll., p. 453 (1831).

ICON. — *Fl. dan.* tab. 547; Jacq.  *Ic. rar.* 1, tab. 180; Reichb. f. *Orchid.* tab. 390, 391; Haller  *Ic. rar. pl. Helv.* tab. 32; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 44, fig. 14; G. Cam. *Iconogr. Orchid.* pl. 11.

Bulbes ovoïdes subglobuleux. Tige de 2 à 5, rarement 6 décimètres, verte, nue, anguleuse, lavée de violet au sommet, maculée de taches et de points d'un pourpre foncé, plus rarement sans taches ou macules. Feuilles oblongues-lancéolées élargies vers le sommet, ordinairement pourvues à la base et sur les gaines de taches et de points purpurins. Bractées lavées de pourpre, les supérieures plus courtes que l'ovaire, les inférieures l'égalant ou le dépassant. Fleurs violacées-purpurines, accidentellement blanches ou carnées et dans ce cas assez petites et peu nombreuses, ordinairement assez nombreuses, disposées en épi allongé. Périanthe à divisions extérieures libres, dressées étalées, libres au sommet; divisions internes plus courtes que les externes, plus ou moins conniventes avec la médiane. Labelle plus long que les divisions externes, convexe, d'un violet purpurin, rarement carné ou blanc, à teinte atténuée au centre, marqué de houppes purpurines, velouté au moins à la base, 3-lobé, à lobes latéraux crénelés sur les bords, arrondis en arrière, à lobe médian plus long et plus large que les latéraux, divisé en 2 lobes secondaires crénelés ou entiers et munis souvent d'une dent à l'angle de bifidité. Eperon subcylindrique ou subclaviforme, horizontal ou ascendant, égalant environ l'ovaire.

AC. Bois et prairies montueuses, dans toute la France.

Le type est la forme *obtusiflora*.

Var. *speciosa* Koch Syn. Fl. Germ. Helv; Gren. et Godr. Fl. Fr. II. p. 292.

*O. speciosa* Host. Fl. austr. II, p. 527 (1831); Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 44. fig. 14 exc.

Divisions externes du périgone très longuement acuminiées. Plante ordinairement robuste, à épi dense, à éperon renflé au sommet.

Cette variété est presque aussi commune que le type, surtout dans la région méditerranéenne.

Var. *fallax* G. Cam. Bull. Soc. bot. Fr. 1889; Reichb. f. *Orch.* tab. 391.

Plante ayant le port d'un *O. mascula* robuste; en diffère par les divisions du casque un peu moins acuminiées et par le labelle dépourvu de macules et de papilles filiformes. L'épi est ordinairement assez dense dans cette forme, et les feuilles peu ou point maculées.

Raisménil (à l'exclusion du type) près de Doullens (Copineau); environs de Paris, région de Rambouillet!

24. **O. olbiensis** Reut. *in* Barla *Iconogr. Orch.*, p. 58; Ardoino *Fl. Alpes-Maritimes*, p. 353.

*O. mascula* L.,  $\beta$ , *olivetorum* Gren.

ICON. — Barla *loc. cit.*, pl. 45; G. Cam. *Atlas* pl. XVI.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 1 à 2, rarement 3 décimètres, le plus souvent flexueuse, surtout à la base, lavée de pourpre carminé au sommet. Feuilles d'un vert clair (1), maculées ou non de pourpre à la base, les inférieures oblongues lancéolées, obtuses ou presque obtuses, les caulinaires aiguës. Bractées un peu plus courtes que l'ovaire, rosées ou violacées, à bords un peu transparents, à 3 nervures plus ou moins marquées. Fleurs peu nombreuses, 6, 8, 10, disposées en épi lâche, court, ovale, de couleur carnée ou d'un rose pâle légèrement violacé. Divisions du périanthe ovales allongées, obtuses, les inférieures un peu soudées à la base, les latérales dressées étalées au sommet, les deux internes un peu plus courtes que les externes, conniventes en voûte. Labelle un peu plus long que les divisions externes du périanthe, plié en deux dans le sens de sa longueur, d'un rose carné ou légèrement violacé, blanchâtre au centre, maculé de pourpre, 3-lobé; lobes latéraux réfléchis, arrondis en arrière, crénelés ou non, lobe moyen plus long que les latéraux, divisé en 2 lobes secondaires crénelés ou entiers, et muni souvent d'une dent à l'angle de bifidité; éperon égalant ou dépassant l'ovaire, ascendant, plus ou moins recourbé, un peu renflé au sommet, aplati et quelquefois subbilobé.

R. Alpes-Maritimes (Ardoino, Barla); Var à Solliès-Toucas (Albert), Hyères, Toulon (Reuter 1858); Marseille (de Larambergue).

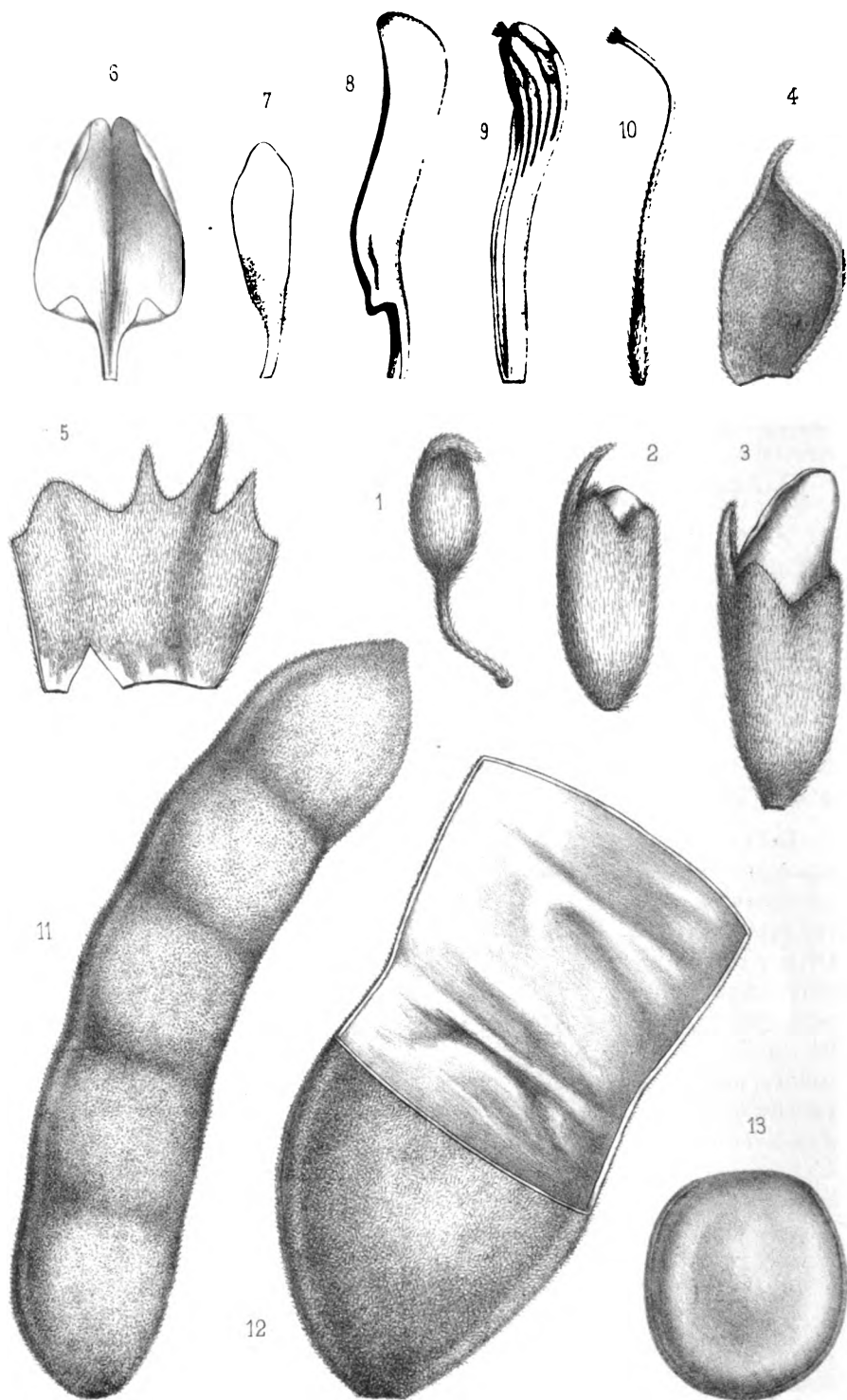
25. **O. pallens** L. *Mant.* II, p. 292 (1771); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 293.

*O. sulfurea* Sims. *Bot. Mag.*, t. 2569 (1825).

ICON. — Hall. *Helv.* tab. 30, fig. 1; Jacq. *Austr.* tab. 45; Reichb. *Icon.* XIII, t. 34; Reichb. f. *Orchid.* 386; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 43; *Bot. mag.* tab. 2569.

1. Reuter a vérifié les échantillons de M. Barla, et n'a vu aucune différence importante entre les siens et ceux de l'auteur de l'Iconographie. Les macules de la base des feuilles, constatées dans les plantes de Reuter, ne l'ont pas été dans celles de M. Barla. Nous avons reçu de M. Albert 10 échantillons vivants d'*O. olbiensis*, recueillis à Solliès-Toucas; 7 d'entre eux avaient des feuilles non maculées, les 3 autres avaient au contraire à la base des feuilles un grand nombre de petites macules d'un pourpre assez vif. Dans cette espèce les bases des feuilles peuvent donc être maculées ou non, et M. Barla a bien fait en identifiant sa plante à celle de Reuter.





B. Bergeron-Hérincq, del. & lith.

Impr. F. Dolard Bry, Paris

MUCUNA ANDREANA

*n. sp.*

Digitized by Google



Bulbes ovoïdes assez gros. Tige de 3 à 4 décimètres, un peu anguleuse au sommet. Feuilles larges, oblongues lancéolées, subobtus mucronées, non maculées, dilatées un peu au-dessous du sommet. Bractées jaunâtres, lancéolées-accuminées, membraneuses, plus longues que l'ovaire. Fleurs assez grandes, d'un jaune pâle (quelquefois rouges), exhalant une odeur agréable, analogue à celle du sureau, disposées en épi subcylindrique; divisions externes du périgone libres, obtuses, les latérales étalées ou réfléchies, les internes conniventes avec la médiane. Labelle plus long que les divisions supérieures, un peu convexe, d'un jaune plus vif que le périgone, velouté, papilleux; 3-lobé, à lobes latéraux arrondis, entiers ou un peu crénelés; lobe moyen entier, émarginé ou subbilobé. Eperon cylindrique obtus, horizontal ou ascendant, d'un blanc jaunâtre, égalant presque l'ovaire.

R. Alpes-Maritimes, Grenoble, Gap, aux Bayards, etc.

26. **O. provincialis** Balb. *Misc. alt.* p. 20 (1806); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 293.

*O. Cyrilli* Ten. *Fl. nap.* II, p. 287 (1820).

*O. leucostachys* Gris. *Spec.* II, p. 359 (1844).

*O. mascula* Alsch. *Fl. Jadr.* p. 210 (1832).

*O. pallens* Savi (*non* L.). *Fl. pis.* p. 298 (1798).

ICON. — Balb. *Misc. bot. alt.* tab. 2; Ten. *Fl. nap.*, tab. 87; Reichb. f. tab. 387; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 38; *Ann. sc. nat.* 2<sup>e</sup> s., t. IX, pl. 7, fig. 17-20.

Bulbes ovoïdes assez gros. Tige de 1 à 3 décimètres. Feuilles oblongues lancéolées, ou lancéolées-aiguës, mucronées, non dilatées au-dessous du sommet, souvent maculées de brun. Bractées jaunâtres, linéaires-lancéolées, accuminées, membraneuses, égalant environ l'ovaire ou plus petites que lui, les supérieures uninerviées, les inférieures 3-nerviées. Fleurs peu nombreuses, disposées en épi lâche, d'un jaune pâle. Divisions externes du périgone oblongues obtuses, libres, les extérieures étalées, réfléchies au sommet, les internes un peu plus courtes que les externes, conniventes ou se recouvrant en voûte. Labelle égalant presque les divisions du périgone, un peu convexe, d'un jaune soufre pâle marqué de points purpurins, velouté papilleux, à 3 lobes profonds. Lobes latéraux arrondis en arrière, obtus, repliés en bas, un peu crénelés; lobe médian tronqué, émarginé subbilobé. Eperon gros, cylindréc, claviforme, recourbé, ascendant, renflé au sommet tronqué ou subbilobé, égalant ou dépassant l'ovaire.

R. Région méditerranéenne : Collioure; Port-Vendres; Var, l'Estérel, Grasse, Fréjus, Hyères, Toulon, Corse, etc.

27. **O. pauciflora** Ten. *Fl. nap.*, II, p. 288 (1820).  
*O. læta* Steinh. *Ann. sc. nat.* 2<sup>e</sup> s., t. IX, p. 209 (1838).  
*O. provincialis* Vis. (*non* Balb.).  
*O. provincialis* var.  $\alpha$  *humilior* Pucc. *Syn. fl. lac.*, p. 478.  
*O. provincialis* var.  $\beta$  *pauciflora* Lindl. *Orchid.*, p. 263.  
*O. pseudopallens* Tod. *Orchid. Sic.*, p. 58 (1842).  
 ICON. — Reichb. f. *Orchid.* tab. 388.

Cette plante diffère de l'espèce précédente, dont elle n'est peut-être qu'une variété, par les caractères suivants :

Fleurs beaucoup plus grandes, disposées en épi beaucoup plus dense; les feuilles sont plus larges, obtuses, et non maculées.

TR. Corse : Sartène, Corte (Herb. Rouy).

28. **O. laxiflora** Lamk. *Fl. fr.* III, p. 504 (1778); Gren. et God. *Fl. Fr.* III, 293.

*O. ensifolia* Vill. *Pl. dauph.* II, p. 29 (1787).

*O. Tabernæmontani*. Gmel. *Fl. bad.*, III, p. 535 (1808).

ICON. — Vaill. *Bot.* tab. 31. fig. 34; Bonn. tab. 32; Reichb. *Icon.* XIII, tab. 41; Reichb. f. *Orchid.* tab. 393, fig. 1; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 39; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 12.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige dressée, de 3 à 5 décimètres, cylindrique, un peu anguleuse au sommet, souvent lavée de pourpre ou de violet à la partie supérieure. Feuilles linéaires lancéolées, carénées et pliées en gouttière. Bractées un peu plus longues que l'ovaire, d'un vert lavé de pourpre ou de violet. Fleurs assez grandes, d'un pourpre violacé, accidentellement carnées ou blanches et alors plus petites, disposées en épi subcylindrique, allongé, lâche. Divisions du périgone libres, les externes oblongues obtuses, étalées puis réfléchies en arrière, les latérales plus courtes que les externes et conniventes avec la médiane. Labelle glabre, convexe, large, en forme de cœur renversé, d'un pourpre violacé, plus rarement carné ou blanc, de teinte s'atténuant du pourtour au centre et au sommet qui est blanc, à 3 lobes. Lobes latéraux grands, repliés de manière à se toucher par leur sommet, arrondis, un peu crénelés en avant; lobe médian court, quelquefois presque nul, donnant au labelle un aspect bilobé. Eperon horizontal ou ascendant, un peu courbé, un peu renflé au sommet, brusquement tronqué et ayant une dépression à la partie supérieure du sommet.

Nous avons reçu de notre collaborateur, M. Arbois (de Thiers), un échantillon d'*O. laxiflora* à fleurs régulières ayant deux verticilles à lobes semblables; le labelle était conforme aux 2 autres divisions du

verticille auquel il appartenait et était dirigé en bas (ICON., G. Cam. *Atl.* pl. XVII).

AR. Env. de Paris! — C. Sologne. — AC. Ouest; Centre, région méridionale.

29. **O. palustris** Jacq. *Coll.* p. 75 (1786); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 294.

*O. elegans* Heuff. in *Flora*, p. 250 (1835).

*O. mediterranea* Guss. *Pl. rar.*, p. 365. (1826).

*O. germanorum* Mor. *Fl. d. Schw.*, p. 509 (1832).

*O. mascula* Crantz. *Stirp. austr.*, p. 500 (1769).

ICON. — Jacq. *Icon. rar.*, 1 pl.; Reichb. *Icon.*, XIII, tab. 40; Reichb. f. *Orchid.*, tab. 392; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 40; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 13.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige dressée, de 3 à 5 décimètres, cylindrique, verte, lavée de pourpre ou de violet au sommet. Feuilles linéaires-lancéolées, aiguës, allongées, arquées, canaliculées, les supérieures lancéolées-bractéiformes. Bractées égalant ou dépassant l'ovaire, d'un vert lavé de pourpre ou de violet. Fleurs grandes, ordinairement d'un violet pourpre, accidentellement carnées ou blanches et alors plus petites, disposées en épi subcylindrique, allongé, lâche. Divisions du périgone libres, les extérieures oblongues obtuses, les latérales d'abord étalées, puis réfléchies; les internes un peu plus courtes que les externes, plus ou moins conniventes avec la médiane. Labelle glabre plus large que dans l'espèce précédente, en forme de cœur renversé, d'un pourpre violacé, blanchâtre au centre, plus rarement carné ou blanc, à 3 lobes. Lobes latéraux assez grands, étalés pendant l'anthèse, puis un peu repliés, entiers ou un peu crénelés en avant. Lobe médian égalant au moins les latéraux, les dépassant ordinairement, plus étroit, entier ou émarginé subbilobé. Eperon horizontal ou ascendant, cylindracé conique, obtus, un peu atténué au sommet.

Brébisson *Fl. Norm.* éd. III, 1859, donne le nom de variété *minor* à la forme à fleurs petites et carnées.

Il donne encore le nom de variété *quadrifida* à la forme dont le lobe moyen du labelle est profondément bifide.

Fleurit 20 jours après l'*O. laxiflora*.

AR. Est, Env. de Paris. — R. Ouest, Sologne. — TR. Centre, Auvergne, Montpellier, Toulon, etc.

C'est assurément pour avoir insuffisamment observé l'*O. palustris* et l'*O. laxiflora* que plusieurs auteurs ont réuni ces deux espèces manifestement distinctes et dont les attributs spécifiques sont, malgré ce que l'on a pu écrire, très stables. La confusion a été souvent affirmée par



l'étude d'échantillons d'herbier. Nous ne savons quels caractères il faudrait rechercher pour séparer les espèces, si l'on réunit ces deux plantes sous le prétexte que l'on a vu des intermédiaires. Dans l'*O. laxiflora*, les lobes latéraux du labelle sont fortement repliés en dessous et en arrière; dans l'*O. palustris*, les lobes latéraux sont étalés pendant l'anthèse et ne sont que peu rejetés en arrière à la fin de la floraison. Dans l'*O. palustris*, le lobe moyen du labelle égale *toujours!* au moins les latéraux et les dépasse souvent; au contraire, dans l'*O. laxiflora*, ce lobe moyen est plus court que les latéraux, quelquefois presque nul, et donne alors au labelle un aspect bilobé. L'*O. laxiflora* a un éperon un peu renflé au sommet, brusquement tronqué et ayant une dépression à la partie supérieure du sommet; l'*O. palustris* a un éperon cylindracé, conique, obtus, un peu atténué au sommet. A ces caractères constants et d'ordre morphologique, nous en ajouterons d'autres d'ordre biologique et non moins concluants. L'*O. laxiflora* fleurit environ 20 jours plus tôt que son congénère; il recherche la silice. L'*O. palustris* vient dans les marais des terrains calcaires, ou tout au moins arrosés par un cours d'eau calcaire. Ces deux plantes viennent donc très rarement dans les mêmes stations et nous ne comprenons pas qu'on les ait indiquées comme croissant ensemble dans les environs de Paris. Dans cette région je puis affirmer qu'elles sont toujours séparées. Les formes mal définies d'*O. laxiflora* à lobe médian long que l'on rencontre sont dues à l'hybridation de cet *Orchis* avec les *O. Morio*, *coriophora*, *incarnata*, et plus rarement l'*O. palustris*.

30. ***O. saccata*** Ten. *Nap. prodr.*, p. 53 (1811); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 295; Richter *Plantæ Europææ*, p. 268; Champagneux *Ann. sc. nat.* 1840, p. 380.

ICON. — Reichb. *Icon.* XIII, p. 37, tab. 30.

Bulbes ovoïdes, subglobuleux. Tige de 1 à 2 décimètres. Feuilles ovales ou ovales lancéolées, ordinairement maculées de brun. Bractées d'un pourpre violacé, grandes, oblongues-lancéolées presque obtuses, dépassant l'ovaire, mais ne dépassant pas les fleurs. Fleurs d'un pourpre foncé, peu nombreuses, 12, 15, 18, un peu rapprochées. Péricône à divisions externes obtuses, les deux latérales réfléchies, la centrale courbée en casque. Labelle indivis, obovale ou suborbiculaire, crénelé au bord et un peu en coin à la base. Eperon blanchâtre, cylindro-conique, une à deux fois plus court que l'ovaire.

TR. Collines schisteuses des environs d'Hyères (Champagneux).

31. ***O. sambucina*** L. *Fl. suec.*, éd. II, p. 312 (1755); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 295; Todar. *Orch. sic.*, p. 50; All. *Fl. pedem.* 2, p. 149; Ed. Bonnet *Fl. paris.*

*O. mixta*  $\beta$  *sambucina* Retz *Prodrom.* p. 167 (1779).

ICON. — Ségl. *Pl. ver.* tab. 15, fig. 6; Reichb. *Icon.* XIII, tab. 60; Reichb. f. *Orchid.*, tab. 412; Jacq. *Fl. austr.*, tab. 108; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 14.

Bulbes plus ou moins incisés ou 3-lobés. Tige de 1 à 2, rarement 3 décimètres, fistuleuse. Feuilles lancéolées-aiguës ou obtuses, non maculées. Bractées grandes, jaunâtres, lancéolées, à nervures anastomosées, les inférieures dépassant les fleurs. Fleurs assez grandes, jaunes, disposées en épi peu serré. Divisions du péricône libres, les externes ovales-lancéolées, obtuses, les latérales réfléchies au sommet; divisions internes ovales-oblongues, obtuses, conniventes. Labelle presque aussi long que les divisions externes du périanthe, d'un jaune assez foncé, un peu velouté à la base, et muni de ponctuations purpurines. Eperon d'un blanc jaunâtre, cylindro-conique, un peu courbé, égalant ou dépassant l'ovaire.

TR. Env. de Paris. — AR. Jura, Vosges, Auvergne, Alpes, etc.

Var. *incarnata* L.; Barla *Iconogr. Orchid.* p. 60.

*O. incarnata* Willd., Hall. (*non* L.).

Fleurs d'un pourpre violacé ou d'un rose carminé. Labelle blanche ou jaunâtre à la base. Eperon rosé ou d'un violet clair. Ovaire et bractées d'un vert lavé de violet.

Cette variété paraît se trouver surtout dans les hautes altitudes.

× ? Var. *incarnato-Lingua* Barla *Iconogr. Orchid.* p. 60.

Fleurs d'un rouge violacé. Labelle allongé acuminé comme dans les *Serapias* (Barla *loc. cit.*).

TR. Bois de la Mairis (Barla).

32. **O. incarnata** L. *Fl. suec.*, éd. II, p. 312, 1755.; Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 296; Koch. *Synop. fl. Germ. et Helv.*, éd. 2 p. 793; Reichb. f. *Orchid.*, p. 51 var. a.; Parlat. *Fl. Ital.* III, p. 520.

ICON. — Reichb. f. *Orchid.*, tab. 397; Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 50; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 17.

Bulbes profondément palmés. Tige fistuleuse, de 4 à 10 décimètres, souvent un peu coudée à la base. Feuilles allongées-lancéolées, dressées, d'un vert clair, non maculées, à sommet acuminé cucullé. Bractées plus longues que les fleurs. Fleurs plus grandes que dans l'*O. latifolia*, de couleur carnée ou plus rarement presque blanches, disposées en épi assez dense. Divisions du péricône libres, les externes latérales plus ou moins étalées, maculées de taches carminées. Labelle à 3 lobes peu profonds, les latéraux plus larges que le médian, tous trois plus

ou moins arrondis, velouté en dessus, marqué de lignes ou de ponctuations carminées. Eperon un peu plus court que l'ovaire, cylindro-conique, un peu courbé, dirigé en bas, égalant presque l'ovaire. Les macules et lignes du labelle et des divisions du périanthe sont peu visibles dans les formes à fleurs d'un rose carné très pâle; elles peuvent même aussi manquer complètement dans les fleurs presque blanches. Nous avons observé cette forme à Souppes et à Arronville.

Fleurit au moins 20 jours après l'*O. latifolia*. Dans les limites de la flore parisienne, l'*O. latifolia* semble se trouver dans les terrains siliceux, l'*O. incarnata* dans les terrains tourbeux, à fond calcaire, ou arrosés par un cours d'eau calcaire. Nous ne savons jusqu'à quel point cette remarque peut être généralisée. Maisse! Presles (Boudier); Arronville (Boudier!) Souppes!

AR. Env. de Paris! Nord, Est, Centre, Ouest, région méridionale.

[Race] ***O. angustifolia*** Reichb. *Fl. Crit.* IX. p. 17 (1831); Fries *Nov. fl. succ.* p. 127.

*O. Traunsteineri* Saut. in *Flora* (1837), 1, Beibl. p. 36, et *ap.* Koch *Synops. Fl. Germ. et Helv.* éd. 2, p. 793.

*O. incarnata* c *angustifolia* Reichb. *Icon.* XIII, p. 52 (1851).

*O. latifolia* et *angustifolia* Lindl. *Orchid.* p. 260 (1830-40).

*O. divaricata* Boreau *Fl. du centre*, éd. 2 p. 522.

Icon. — Reichb. *loc. cit.*; Reichb. f. *Orchid.* tab. 394.

Cette plante a été souvent confondue avec la précédente. Elle s'en distingue par sa taille ordinairement moins élevée, ses fleurs plus petites et moins nombreuses, ses feuilles étroites. La tige est moins fistuleuse et les bractées supérieures plus courtes que les fleurs.

Les descriptions des auteurs français concernant l'*O. incarnata* varient suivant qu'ils ont décrit l'*O. incarnata* vrai ou l'*O. angustifolia*. L'origine de ces contradictions explique facilement pourquoi la Flore de Boreau dit : *tige largement fistuleuse* et la Flore de M. Lloyd, par exemple, tige *peu fistuleuse*.

La répartition de cette plante est encore trop peu connue pour que l'on puisse juger de sa rareté plus ou moins grande.

Env. de Paris! Ouest! Centre! etc.

[Race] ***O. sesquipedalis*** Willd. *Sp.* IV, p. 30. (1805).

*O. incarnata* var. *sesquipedalis* Reichb. *Icon.* XIII. p. 53; Reichb. f. *Orchid.* tab. 400; G. Camus *Atlas* pl. XVIII.

Bulbes palmés, assez gros. Tige élevée, de 3 à 6 décimètres, fistuleuse, dressée ou un peu courbée à la base. Feuilles lancéolées dressées, les supérieures acuminées.

Bractées inférieures plus longues que les fleurs, les supérieures plus longues que l'ovaire. Fleurs nombreuses, d'un rose carminé, disposées

en épi dense allongé. Divisions externes du périanthe libres; les latérales dressées ou étalées, réfléchies au sommet, maculées de taches purpurines. Labelle plus large que long, étalé, à 3 lobes peu marqués, les 2 latéraux beaucoup plus larges que le médian, muni de raies et de ponctuations symétriques; lobe médian court, ovale.

Eperon conique-cylindrique, un peu courbé, égalant l'ovaire.

Env. de Rochefort (Foucaud)! A rechercher dans le Sud-Ouest.

[Race] **O. integrata** G. Camus.

*O. incarnata* var. *integrata* G. Cam. olim.

ICON. G. Cam. *Atlas*, pl. XIX.

Tige élancée, peu fistuleuse. Feuilles dressées, non maculées, assez étroites. Feurs d'un pourpre violacé assez foncé, disposées en épi dense, allongé. Labelle presque plan, suborbiculaire, *indivis*, marquée de stries d'un violet noirâtre peu nombreuses, muni à la base d'une tache blanche dégradée. Périanthe à divisions disposées comme dans l'*O. incarnata* et colorées en pourpre violacé très foncé. Eperon dirigé en bas, égalant environ l'ovaire.

TR. Souppes! (G. Camus, abbé Chevallier, Jeanpert, Luizet).

33. **O. latifolia** L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 941 (1753); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 295; Koch. *Syn. fl. Germ. et Helv.*, éd. 2, p. 792; Parlat. *Fl. ital.*, III, p. 519; Ten. *Fl. nap.*, II, p. 297; Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 61; Ardoino *Fl. Alp.-Marit.*, p. 354; Boreau *Fl. du cent. Fr.* éd. 2 et 3.

*O. fistulosa* Moench *Méth.*, p. 713 (1794).

ICON. — Reichb. f. *Orchid.*, tab. 402; Haller *Icon. pl. Helv.*, tab. 31; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 48 et 49 fig. 1 à 6 (les fig. 7, 8, 9, 10, 11 de cette planche représentent un forme hybride); G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 16.

Bulbes palmés. Tige de 3 à 8 décimètres, robuste, anguleuse au sommet. Feuilles d'un vert foncé, pourvues ou non de macules brunâtres, les inférieures ovales oblongues, élargies au milieu, obtuses et planes au sommet, les supérieures lancéolées acuminées. Bractées vertes, souvent lavées de pourpre, les inférieures seules plus longues que l'ovaire. Fleurs moyennes d'un pourpre foncé un peu violacé, disposées en épi dense. Périanthe à divisions libres, les externes dressées, les deux latérales un peu étalées et un peu réfléchies au sommet, non maculées. Labelle ponctué et muni de lignes d'un pourpre foncé disposées symétriquement, à 3 lobes peu profonds, un peu crénelés, les latéraux rejetés un peu en arrière. Eperon cylindro-conique, dirigé en bas, un peu courbé, un peu plus court que l'ovaire.

Dans toute la France.

Nous avons constaté dans les terrains tourbeux une forme robuste, à tige peu fistuleuse et peu élevée, à feuilles ovales, courtes, fortement maculées de brun, à lobe moyen du labelle un peu plus long que dans le type. Cette forme, assez commune, est l'*O. majalis* Reichb. *Pl. crit.* VI, p. 7 (1828), nom dont la plupart des auteurs font un simple synonyme d'*O. latifolia*.

Var. *corsica* Reverchon. — Fleurs grandes et disposées en épi très lâche; bractées courtes. Eperon gros un peu renflé au sommet. Cette variété est fort remarquable et mériterait d'être étudiée de nouveau sur place.

[Race] **O. foliosa** Soland.; Reichb. f. *Orch.* tab. 401 et 515, fig. 1.

Plante robuste. Tige de 2 à 4 décimètres environ, non maculée, fistuleuse. Feuilles oblongues lancéolées, larges, maculées ou non. Fleurs très nombreuses, assez grandes, disposées en épi compacte. Bractées très longues, foliacées, souvent lavées de rose au sommet, les inférieures dépassant longuement les fleurs. Le reste comme dans l'*O. latifolia*.

Marais tourbeux des environs de Paris! Ouest! Charente (Foucaud!); Creuse, Haute-Vienne (Boreau), Mont-Louis (Boutigny), *sub nom.* *O. latifolia* in *Herb. Museum*, et probablement pas très rare.

34. **O. maculata** L. *Sp. pl.* éd. I, p. 942 (1753); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 296; All. *Fl. ped.*, 2, p. 150; Lindl. *Orchid.*, p. 266; Boreau *Fl. du Cent. Fr.*, éd. 1, 2, 3; *Flor. dan.*, tab. 933; Bonn. tab. 30; Barla *Iconogr. Orch.*, p. 60.

ICON. — Reichb. f. *Orchid.* tab. 407; Hall. *Helv.* tab. 32, fig. 1; Vaillant *Bot.*, tab. 31, f. 9, 10; Reichb. *Icon.* XIII, tab. 55; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 47 (Exc. les fig. 6 et 8, qui représentent des formes hybrides); G. Cam. *Iconogr. Orch. Par.* pl. 15.

Bulbes palmés. Tige non fistuleuse, de 3 à 6 décimètres, dressée, souvent un peu flexueuse, un peu anguleuse au sommet. Feuilles de formes variables suivant les terrains, les inférieures plus ou moins obtuses ou lancéolées, les supérieures longuement acuminées, bractéiformes, toutes finement denticulées (caractère visible seulement à la loupe et sur des échantillons vivants), maculées de taches brunâtres ou noirâtres s'atténuant beaucoup par la dessiccation. Bractées lancéolées acuminées, plus longues que l'ovaire, souvent lavées de pourpre au sommet. Fleurs nombreuses, disposées en épi dense. Périanthe à divisions libres, les externes dressées, les deux latérales un peu étalées et un peu réfléchies au sommet, les deux internes conniventes. Labelle à circonscription suborbiculaire, à 3 lobes plus ou moins profonds, étalé.

Lobes latéraux larges, ondulés, denticulés, lobe moyen obtus et court, ou allongé et même acuminé. Les divisions extérieures du périanthe sont ordinairement ponctuées, maculées de rose purpurin. Le labelle est aussi muni de taches et de lignes de même couleur et les dispositions des taches et des points offrent ordinairement pour les deux côtés une symétrie assez régulière. Eperon cylindro-conique, dirigé en bas, un peu courbé, plus court que l'ovaire.

Plante commune dans toute la France, surtout dans les terrains siliceux. On observe les variations suivantes :

Var. *α trilobata* Auct. — Epi grêle, d'abord conique, puis allongé. Fleurs petites; labelle à 3 lobes profonds, le médian dépassant longuement les latéraux. Feuilles inférieures ovales-suborbiculaires. — Forme des coteaux arides, calcaires ou siliceux.

Var. *β media* Auct. — Epi cylindro-conique, assez allongé; fleurs assez grandes, à labelle à 3 lobes peu profonds; feuilles inférieures acuminées. — Forme des prairies.

Var. *γ palustris*. — Epi cylindro-conique assez allongé; fleurs grandes, ordinairement colorées d'un rose assez intense; labelle à 3 lobes, le médian acuminé, les latéraux amples, ondulés crénelés, feuilles inférieures acuminées. — Forme des marais tourbeux.

Dans cette espèce l'intensité de la coloration est très variable : les individus qui viennent dans les endroits peu éclairés sont souvent presque ou totalement blancs, mais on en trouve aussi, plus rarement il est vrai, dans les endroits éclairés. Nous avons, pendant plusieurs années, conservé des pieds de cet *Orchis* en pots et nous avons constaté les faits suivants. La reproduction a eu lieu par les bulbes. A des individus à fleurs fortement colorées en ont succédé d'autres à fleurs peu ou point colorées. Par l'âge les fleurs souvent se décolorent et j'ai toujours remarqué que la décoloration se fait dans l'ordre suivant : l'ensemble pâlit un peu, puis les points s'effacent, les lignes s'atténuent et enfin disparaissent presque entièrement. Les formes de labelle restent stables pour tous les individus issus d'un même pied.

[Race] *O. elodes* Griseb. *Ueber Bild. d. Torfs.* p. 25 (1846).

ICON. — Reichb. f. *Orchid.* tab. XIII, p. 406; G. Cam. *Atlas* pl. XX.

Bulbes palmés. Tige grêle, élancée, de 2 à 4 décimètres, dressée ou flexueuse, non fistuleuse; feuilles oblongues allongées, les inférieures obtuses mucronées, les supérieures atténuées bractéiformes, toutes non maculées ou pourvues de macules peu visibles; fleurs d'un blanc pur, ou lavées de rose extrêmement pâle, disposées en épi allongé. Divisions du périanthe disposées comme dans l'*O. maculata*, mais plus acuminées. Labelle à 3 lobes, les deux latéraux larges, ordinairement ni

crênelés, ni dentés, un peu ondulés, le moyen ovale subtriangulaire. Les fleurs sont ordinairement non maculées; lorsqu'elles le sont, les macules sont peu visibles. Eperon égalant environ la moitié de l'ovaire.

TR.? — Environs de Paris! A rechercher dans les marais, surtout dans les régions montagneuses (Probablement la var. *minor* Brébiss. *Fl. Norm.* éd. 5. p. 389, indiquée à Falaise).

Cette plante a été signalée en Suisse par M. Gremli.

35. **O. Spitzelli** Sauter *in* Koch. *Syn.*, éd. 1, p. 686 (1837).  
*O. brevicornis* Marcilly (*non Viv.*).

Bulbes subglobuleux. Tige de 2 à 4 décimètres, nue au sommet; feuilles peu nombreuses, les inférieures ovales-oblongues, atténuées à la base, ou lancéolées, brusquement acuminées, les supérieures engainantes et bractéiformes. Fleurs purpurines, un peu verdâtres à l'intérieur, à divisions latérales externes et labelle pourvus de ponctuations d'un pourpre violacé plus accentuées dans ce dernier. Fleurs peu nombreuses, disposées en épi assez lâche. Divisions externes du périanthe ordinairement obtuses, d'abord un peu conniventes, puis les latérales un peu étalées, jamais réfléchies. Divisions internes élargies à la base, obtuses, tronquées ou émarginées. Labelle brièvement rétréci à la base puis dilaté, trilobé plus ou moins profondément, à lobe moyen émarginé. Eperon ayant au moins la moitié de la longueur de l'ovaire et au plus l'égalant.

TR. Alpes-Maritimes, Marcilly, *sub nom.* *O. brevicornis*.

(A suivre.)

## CHRONIQUE.

La Botanique a fait depuis quelque temps plusieurs pertes regrettables dont le défaut de place ne nous a pas permis d'entretenir nos lecteurs comme nous l'aurions désiré. Nous ne voulons pourtant pas tarder davantage à leur annoncer la mort de M. KRALIK, l'explorateur persévérant et consciencieux qui, le premier, a fait connaître la flore de la Tunisie d'une façon à peu près complète, le collaborateur de Cosson qu'il accompagna dans presque tous ses voyages en Algérie; de M. C. ROUMEGUÈRE, fondateur et directeur depuis quatorze ans de la *Revue mycologique*, qui a largement contribué à développer en France le goût de l'étude des Champignons; de M. SERENO WATSON, le savant botaniste américain; de M. K. RICHTER, l'auteur des *Plantæ europææ*.

**Bibliothèque E. André** (de Beaune). — Cette importante bibliothèque sera vendue aux enchères publiques du 2 au 12 mai 1892. Elle comprend environ 3.300 numéros, qui représentent plus de 30.000 volumes et brochures; elle se divise en 4 parties : 1° *Botanique*, 2° *Géologie et Paléontologie*, 3° *Zoologie*, 4° *Entomologie*. Chacun des catalogues spéciaux sera adressé à toute personne qui en fera la demande par lettre affranchie, à MM. J.-B. Baillièrre et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris. Joindre *dix centimes* par catalogue pour l'affranchissement.

*Le Gérant*: Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LE RHIZOME DU *PARIS QUADRIFOLIA*

EST-IL SYMPODIQUE OU MONOPODIQUE?

Par M. Henri HUA.

Les auteurs que j'ai pu consulter étant partagés sur cette question et ne donnant en général pas de preuve absolue de leur opinion, il me semble utile de mettre la chose au point et de chercher, pièces en mains, qui a raison des tenants du sym-pode (1) ou des partisans du monopode (2).

Je ne puis ici discuter point par point les assertions de chacun. J'exposerai seulement la manière d'être du *Paris* à des époques successives d'une période végétative. La vérité jaillira d'elle-même de cet exposé.

Au moment où la tige aérienne vient de sortir de terre (mars-avril), elle a sa base étroitement enveloppée dans une gaine scarieuse dont les deux épidermes peuvent assez facilement se détacher l'un de l'autre par suite de la destruction du mésophylle : ce qui a pu faire croire à l'existence d'une double gaine. Dans des exemplaires très favorables, où le sommet de la gaine a persisté, on peut voir un peu au-dessous de ce sommet un petit mucron, indice du pétiole et du limbe que l'on trouve développés chez les individus très jeunes, où il n'y a pas de tige aérienne. Ce mucron est opposé au bourgeon situé à la base de la tige aérienne et destiné à prolonger le rhizome. Notons entre le bourgeon et la tige, mais semblant plutôt attachées à celle-ci,

1. 1850. *Irmisch*, Morph. d. Monokot. Knollen- und Zwiebelgewächse, p. 180. — 1873. *Wydler*, Berner Mittheilungen (Teste Scholz). — 1883. *Royer*, Flore de la Côte d'Or, II, p. 488. — 1888. *Franchet*, Monog. du g. *Paris*, p. 169 (Mémoires pour le centenaire de la Soc. philomathique). — 1892. *Dutailly*, Une fleur qui débute trois ans avant son épanouissement (B. de la Soc. linn. de Paris, n° 126, 2 mars 1892). — 1892. *Heim*, Rech. médicales s. le g. *Paris* (Thèse, 12 mars), p. 18.  
2. 1876. *Falkenberg*, Vergleichende Untersuchungen über den Bau der Monocotyledonen, p. 52. — 1888. *Ed. Scholz*, Morphologie d. Smilaceen... etc. (23<sup>er</sup> Jahres-Bericht des nied.-östrerr. Landes-Realgymnasiums zu Stockerau), p. 17-20.



deux languettes scarieuses semblables l'une à l'autre, en voie de destruction. Sauf la présence de ces organes, souvent méconnaissables et qui disparaîtront du reste bientôt en même temps que la gaine commune qui les protège, il y a là quelque chose rappelant la disposition générale des parties chez les *Polygonatum*, dont le rhizome est certainement un sympode.

Mais regardons de près le bourgeon. Ogivo-conique, long à cette époque de 3 à 4 mm., il est un peu plus mince que la tige aérienne, mais sa base s'empâte de telle sorte qu'elle semble tendre à se prolonger au-dessous de l'insertion de la tige aérienne. Son sommet présente une petite encoche, dernier vestige de l'ouverture primitive de la gaine. A droite (ou à gauche) de cette encoche, en supposant la tige aérienne derrière le bourgeon, il y a un petit mucron, d'autant moins marqué qu'on a affaire à un exemplaire de plus grande taille. Dans les exemplaires jeunes, dont la tige aérienne n'a que trois feuilles, ce mucron est très net et légèrement subulé. Un peu au-dessous du milieu de sa hauteur, la surface du bourgeon est marquée par un léger ressaut circulaire, indice de l'insertion de la gaine sur l'entre-nœud basilaire. A la loupe, on peut distinguer sur la gaine des nervures en nombre impair, dont l'une, médiane, va se terminer dans le petit mucron.

Enlevons la gaine, en notant soigneusement la place de sa nervure médiane. Nous trouvons insérés côte à côte sur l'extrémité de l'entre-nœud basilaire : 1° du côté opposé à la nervure dorsale de la gaine, un bourgeon relativement considérable (1 mm., 50 de long) enveloppé d'une gaine complètement fermée, semblable à celle que nous venons d'enlever, sinon qu'elle est plus petite et que l'ouverture du sommet y est mieux marquée ; cette ouverture regarde la tige florifère actuellement développée, indiquant ainsi pour la gaine n° 2 un plan de symétrie perpendiculaire au plan de symétrie de la gaine n° 1 (1). 2° sur le côté de ce bourgeon, entre lui et la partie dorsale de la gaine n° 1, une jeune tige aérienne avec l'ébauche des feuilles (1 antérieure, 1 postérieure, 2 latérales), des sépales (en croix avec les feuilles), des pétales, des étamines (8 mamelons arrondis) et l'indication, parfois très faible ou nulle, des carpelles. Elle est

1. Chez les jeunes individus qui ne développent pas encore de tige aérienne, les gaines successives sont en disposition distique.

notablement plus courte que le bourgeon (1 mm. au lieu de 1.50). Elle en est séparée par 2 écailles, de coupe triangulaire à la base, aplaties au sommet, qui l'enveloppent à demi sur les côtés, et la dépassent en se reployant sur elle en dessus. Les écailles sont manifestement insérées sur la base de la tige aérienne et non sur celle du bourgeon. En les regardant de dos on les voit la plupart du temps reliées entre elles à la base par un frein. Ce serait donc comme une écaille unique, très profondément bifide.

Débarrassons maintenant le bourgeon n° 2 de sa gaine. Nous trouvons insérés à l'extrémité d'un entrenœud court, dans les mêmes rapports de position que dans la gaine n° 1, un bourgeon n° 3 avec sa gaine, plus ouverte que la gaine n° 2, laissant même parfois voir le point végétatif qu'elle cachera plus tard, et une tige florifère, plus jeune que la précédente (les feuilles et les sépales sont seuls ébauchés), enveloppée par sa double écaille dorsale, déjà considérablement développée. Y compris cette écaille l'ensemble de la tige aérienne dépasse le bourgeon n° 3 (0 mm., 85, contre 0,60) dont la gaine a son plan de symétrie perpendiculaire à celui de la gaine n° 2, et son dos tourné dans le sens inverse de celui de la gaine n° 1.

Nous pourrions presque en rester là ; la tige florifère se trouvant toujours à l'aisselle d'une gaine, il semble que la nature monopodique du rhizome soit démontrée (première preuve, tirée du rapport des parties développées).

Nous pousserons pourtant plus loin l'analyse pour ne laisser aucun doute possible, et nous commencerons en étudiant, dans le bourgeon n° 3, les tout premiers stades du développement.

Le bourgeon cache dans sa gaine, au début d'avril, deux mamelons nus presque égaux : généralement, celui de l'aisselle est plus petit. Sur une plante un peu plus avancée, nous verrions s'indiquer sur celui-ci, du côté où il touche l'autre, deux folioles triangulaires apparaissant simultanément, leurs bords externes libres, leurs bords internes plus ou moins confondus ; à peu près en même temps, plutôt un peu avant, s'ébauche sur l'autre mamelon une gaine (n° 4) en forme de croissant. Plus tôt (depuis l'automne dernier jusque fin de mars, suivant les exemplaires) nous n'aurions trouvé qu'un seul mamelon, faisant plus ou moins saillie par l'ouverture de la gaine qui l'enveloppe, et sur lequel, du côté opposé à cette ouverture, à l'aisselle de la gaine par consé-

quent, se dessine une gibbosité destinée à devenir le second mamelon, origine du rameau floral.

Il ressort de cette analyse deux faits importants : 1° L'axe florifère, que nous savions déjà être toujours à l'aisselle d'une gaine, naît après le bourgeon destiné à prolonger le rhizome, et provient de lui. Le rhizome est donc bien monopodique (deuxième preuve, tirée du développement des parties). — 2° Les deux écailles triangulaires (reliées ou non par leurs bases) appartiennent bien à l'axe florifère. Elles représentent, au point de vue morphologique, la gaine ou bractée bicarénée adossée à l'axe principal, qui est si fréquente à la base des rameaux des Monocotylédones, et particulièrement nette à la base des pédoncules floraux des Iridées.

Nous venons de voir, dans le bourgeon du mois d'avril, trois fleurs de moins en moins développées au fur et à mesure qu'on s'approche davantage du sommet. Quel va être leur sort ? La plus avancée, la première formée, va-t-elle se développer l'année prochaine, les autres devant attendre chacune un an pour voir le jour, soit trois ans d'attente pour la troisième ?

Pour nous en assurer, suivons pas à pas le développement du bourgeon.

Il perce bientôt la gaine où il est enveloppé avec la base de la tige aérienne, et déjà au début de mai l'entre-nœud basilaire est long de 10 à 12 mm. et porte à son extrémité le bourgeon long de 5 à 6 mm. En même temps, il s'est épaissi surtout à la base, de manière à être plus gros que la base de la tige aérienne, où l'on peut voir encore, sur des exemplaires favorables, les petites écailles triangulaires qui n'ont pas bougé. Analysons le bourgeon terminal : à l'aisselle de la gaine n° 1, la fleur est restée à peu près dans l'état que nous connaissons, mais elle est flétrie et aplatie entre la gaine et l'axe du rhizome qui prend plus d'importance (long. 2 mm., 50 ; diam. 3 à 4 mm.). La fleur n° 2 a ébauché ses pétales et ses étamines ; elle est presque dans l'état de la fleur n° 1 au début d'avril. La fleur n° 3 a bien développé sa double écaille dorsale et ébauché ses quatre feuilles. La gaine n° 4 est en train de se fermer sur le point végétatif et à son aisselle s'indique une quatrième fleur sous la forme d'un mamelon nu.

Bientôt, sous la pression de ces parties en pleine végétation,

la gaine n° 1 se fend, laissant passer l'entrenœud n° 2 qui s'allonge à son tour, en prenant l'épaisseur normale du rhizome, et porte plus loin le bourgeon terminal dont l'enveloppe est maintenant la gaine n° 2. Vers le 10 ou 15 juin, nous avons deux entrenœuds allongés, commençant à porter des racines éparses. Au nœud qui les sépare se trouve encore, formant une bague, la gaine n° 1 brunie, à demi-desséchée, et capable d'être dédoublée, comme l'était la gaine commune de la tige aérienne et du bourgeon. Celle-ci a disparu ainsi que la double écaille basilaire de la tige. A l'aisselle de la gaine n° 1, dans un plan perpendiculaire au plan médian de la tige aérienne actuelle, on trouvera sans peine une ébauche de tige flétrie avec sa double écaille basilaire. C'est la fleur n° 1 d'avril, dont on pourra facilement constater la présence à cette place jusqu'à la fin de l'automne. La fleur n° 2, à l'aisselle de la gaine n° 2 encore fermée, a acquis des ébauches de carpelles, mais elle est en voie de se flétrir à son tour, serrée par l'entrenœud n° 3 qui grandit à ses dépens. La fleur n° 3 a ses feuilles et ses sépales ébauchés, souvent aussi ses pétales et ses étamines. La fleur n° 4 dessine ses écailles basilaires dorsales, tandis qu'une cinquième gaine, formée autour du point végétatif du rhizome, commence à se développer.

En juillet, le troisième entrenœud sera sorti de la gaine n° 2, qui garde à son aisselle la deuxième fleur flétrie, arrêtée dans son développement au point où nous l'avons laissée en juin. La troisième fleur ébauche ses carpelles et vers la fin du mois pousse cette ébauche plus loin que ne l'ont fait les fleurs précédentes ; en même temps elle développe considérablement toutes ses parties, tandis que le quatrième entrenœud du rhizome reste court et que le bourgeon qu'il porte à son sommet ralentit son développement. Depuis le mois d'avril, si par instants les bourgeons latéraux avaient égalé ou quelque peu dépassé le bourgeon terminal, celui-ci avait toujours pris le dessus et poussé de l'avant, repoussant les jeunes fleurs, les empêchant de se développer. Voici que maintenant l'axe latéral prend le dessus, dépasse le bourgeon terminal, dépasse aussi sa double écaille basilaire, qui jusqu'ici avait toujours longuement surpassé les ébauches de tiges avortées, et d'ici à la fin de l'automne, elle va parfaire son organisation, de manière à n'avoir plus qu'à développer ses parties pour s'épanouir dans l'air au premier soleil du printemps.

Le bourgeon terminal est d'ailleurs déjà presque tel qu'on le retrouve au mois d'avril. Les trois entrenœuds et les trois gaines qui le constituent existent déjà. Le premier rameau florifère (n° 4 depuis avril) a déjà indiqué ses feuilles, ses sépales, ses pétales, et ne tardera pas à ébaucher ses étamines. Le deuxième (n° 5) a sa double écaille assez développée, et il va ébaucher ses feuilles. Quant au troisième (n° 6), il s'ébauchera, comme nous l'avons vu plus haut, tantôt dès la fin de l'automne, tantôt seulement au premier printemps à venir.

Nous avons pris le cas le plus fréquent, celui où il y a trois entrenœuds au rhizome entre deux tiges aériennes développées. S'il y a un retard dans la marche des choses, il pourra se faire qu'à la fin de juillet ce soit la deuxième fleur après celle dont le fruit mûrit dans l'atmosphère qui se développe, au lieu de la troisième. Il n'y aura alors que deux entrenœuds entre deux tiges développées. De même, il peut y avoir plus de rapidité dans la marche générale des choses, ou bien la troisième fleur peut se trouver empêchée de se développer pour une cause ou pour une autre. Ce sera alors la quatrième qui prendra le dessus, et ainsi s'explique le cas où quatre entrenœuds du rhizome séparent deux cicatrices de tiges aériennes. Quoi qu'il en soit, c'est toujours la fleur prête en juillet qui se développera au printemps suivant, et comme nous avons vu sa première ébauche se faire d'ordinaire au premier printemps de l'année en cours, ou au plus tôt à la fin de l'automne précédent, nous sommes assurés que son évolution complète se fait bien en une année seulement.

Le *Paris* rentre donc dans la règle ordinaire.

Quant à l'inflorescence, il résulte de tout ce qui précède qu'elle est uniflore, terminant un rameau secondaire, que l'on peut si l'on veut appeler un pédoncule floral, portant sous la fleur un involucre de quatre feuilles. A la rigueur, si l'on prend en considération la présence d'un pareil pédoncule à l'aisselle de chacune des bractées du rhizome adulte, on peut regarder l'ensemble d'un individu de *Paris* comme une grappe absolument indéfinie, dont la plupart des fleurs avortent avant complet développement, et dont une seule se développe chaque année.

(Voir la lettre insérée à la fin de ce numéro, p. 176.)



## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

207. *GRAPHIS SCRIPTA* Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 251; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 219 et *Contrib. à l'étude monogr. du genre Graph.* in *Bull. Soc. bot. France* t. XXXI (1884), p. 96. — Sur les Aubépines des haies à Canisy; sur un Hêtre, route de Canisy à Saint-Gilles avec un thalle nettement déterminé par une ligne blanche; sur un Aulne, au bord de l'étang de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur un Coudrier, dans le parc du château d'Agneaux; sur un Laurier du Portugal, à Saint-Gilles (bois de Joigne).

Tous les *Graphis* que nous allons énumérer ici, se rencontrent toujours dans ce pays dans un état parfait de végétation, et tous, à l'exception du *Gr. scripta* Ach., se développent admirablement. Il est rare de rencontrer une espèce isolée sur le tronc d'un arbre; la plupart du temps les *Gr. sophistica* Nyl., *Gr. dendritica* Ach. et *Gr. inusta* Ach., végètent les uns à côté des autres; le *Gr. scripta* Ach. s'associe parfois à eux, mais il occupe alors une place plus restreinte. Si l'on enlève, par exemple, un fragment de 7 ou 8 cent. de longueur de l'écorce d'un chêne âgé de 15 à 20 ans, on trouvera une plaque de *Gr. dendritica* Ach. et une autre de *Gr. inusta* Ach. larges chacune de 3 cent. et seulement deux petits îlots de *Gr. scripta* Ach. Ce dernier est donc plus rare ici que les trois autres espèces que nous venons de citer.

Le thalle est hypophléode, lisse, brillant, olivâtre et plus ou moins déterminé; il jaunit légèrement par la potasse caustique et brunit ensuite (1), mais sous le microscope la matière colorée ne se répand pas en dehors du fragment que l'on examine, cette matière, secrétée par les hyphes, est donc peu abondante; les chrysogonidies prennent alors une teinte d'un jaune plus vif. Les lirelles sont de forme variable, simples, bi ou trifurquées, espacées, assez courtes, à disque étroit, nu ou très rarement pruineux (sur un Aulne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé), bordées par le thalle; le périthécium est noir sur les côtés, l'épithécium noirâtre, l'hyménium blanc ou parfois un peu noirci et l'hypothécium incolore; les paraphyses, épaisses de 0,002 millim., ne sont ni rameuses, ni renflées au sommet. Les spores, d'abord incolores et souvent atténuées à une extrémité, deviennent oblongues, arrondies aux deux bouts et un peu brunies; elles sont 6-10 loculaires et mesu-

1. Toutes les réactions des Graphidés, sauf indication contraire, sont faites avec une solution de potasse au cinquième, c'est-à-dire avec 0 gr. 80 de potasse pour 4 grammes d'eau.

rent 0,026-50 sur 0,008-9 millim. L'iode bleuit les spores bien formées et elle est sans action sur la gélatine hyméniale.

— *F. 1. LIMITATA* Pers., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 96. — Sur de jeunes Frênes et de jeunes Chênes, sur des Coudriers dans le parc du château de Canisy; sur des Houx dans le parc du château de Soulles; sur des Coudriers, dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

— *F. 2. MINUTA* Leight., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 96 et d'après les échantillons qui lui ont servi à composer cette monographie. — Sur des Coudriers dans les parcs des châteaux de Canisy et d'Agneaux; à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, sur un Pommier et sur un Châtaignier (bois des Vaux).

— *F. 3. DIVARICATA* Leight., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 96. — Sur les Hêtres à Canisy, parc du château; sur un Pommier à Canisy (le Boscq); sur un Coudrier, à Gourfaleur; sur de jeunes Chênes (1), dans le bois de Soulles, et de Saint-Sauveur-de-Bonfossé; sur un Châtaignier, dans le bois de Soulles; sur des Houx, dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et dans celui d'Agneaux.

— *F. 4. RECTA* (Humb.) Nyl; *Gr. scripta f. typographa* Willd., Malb. *Etude monogr. Graph.* p. 96; Zw. *Exsicc.* n° 985. — Sur des Merisiers à Saint-Gilles.

— *F. 5. TENERRIMA* Ach. — Sur un jeune Chêne dans le parc du château de Canisy.

— *F. 6. HEBRAICA* Ach. — Sur un Charme dans le parc du château de Canisy.

— *F. 7. RADIATA* Leight. *Lich.-Fl. Great Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 429. — Sur des Frênes dans le parc du château de Canisy et dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

— *F. 8. VARIA* Ach., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 97. — Sur les Hêtres à Canisy (parc du château); dans les bois de Soulles et de Saint-Sauveur-de-Bonfossé; à Saint-Martin-de-Bonfossé; à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque); à Saint-Gilles (bois Maingray et de Joigne).

— *Var. 1. PULVERULENTA* Ach., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 98. — Sur des Chênes à Canisy (parc du château, Montmirel, le Boscq, la Boucherie et la Haute-Meilleraie); à Saint-Ebremond-de-

1. Les Chênes encore jeunes, c'est-à-dire ayant l'écorce lisse, portent souvent des *Graphis*; quand ils vieillissent, que leur écorce devient rugueuse, ces Lichens disparaissent.

Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque), dans l'avenue du château de Soulles et dans le bois de Saint-Sauveur-de-Bonfossé ; sur des Hêtres à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque), à Carantilly et dans le bois de Saint-Gilles ; sur un Tilleul à Canisy (parc du château) ; sur un Châtaignier dans le bois d'Agneaux ; sur des Aulnes, près de l'étang la Motte-l'Evêque ; sur une Aubépine à Saint-Gilles (bois de Joigne).

— *F. 1. ELONGATA* Ehrh. — Sur un Hêtre à Carantilly.

— *F. 2. BETULIGNA* (Pers.) Ach. — Sur des Bouleaux à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque).

— *Var. 2. SERPENTINA* Nyl. *Lich. Scand.* p. 252 ; *Gr. serpentina* Ach., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 100. — Sur un Hêtre à Canisy (parc du château) ; sur des Châtaigniers à Canisy et à Saint-Martin-de-Bonfossé ; sur un noyer à Canisy (parc du château et Castillon).

Cette variété se distingue par son thalle épiphléode, épais, blanchâtre, fendillé et souvent pulvérulent, ayant comme toutes les autres formes et variétés la réaction du type, c'est-à-dire jaunissant par la potasse, puis devenant très légèrement brune ; les lirelles sont assez longues, souvent plusieurs fois rameuses, dirigées dans différents sens, à bord propre élevé, à bord thalloïde épais, se détachant souvent par une fente, ça et là étranglé, à disque étroit pruneux.

— *F. 1. EUTYPA* Ach., Malbr. *Etud. Monogr. Graph.* p. 100. — Sur un Orme (avenue de l'église de Canisy).

— *F. 2. ABIETINA* (Schær.), *Gr. abietina* Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 99. — Sur les Pins de Normandie à Canisy, où cette forme n'est pas rare ; à Quibout (Grimbert) ; à Soulles (dans le bois et Chaire-au-Diable) ; sur un Epicéa dans le parc du château de Canisy.

208. *GRAPHIS SOPHISTICA* Nyl. *Prodr. Fl. Novæ Granat.* ed. 2<sup>a</sup> p. 74 ; Leight. *Lich.-Fl. Great Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 434, où l'on trouve, comme pour les autres espèces de Graphidés, l'indication des figures de la Monographie des Graphidées du même auteur (*Monograph of the british Graphidæ*) ; *Gr. anguina* Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 149. *Ustalia anguina* Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 104. Ce n'est pas l'*Ustalia anguina* Mont., lequel, comme le fait remarquer M. Nylander à la page citée de son Prodrôme de la Flore de la Nouvelle-Grenade, appartient au groupe du *Gr. dendritica* Ach., cfr. Nyl. apud Hue *Lichen. exot.* n° 2654 ; *Exsicc.* Arn. n° 1261 a et b ; Zw. n° 1050 et Malbr. n° 394. Ce *Graphis* est très commun dans les environs de Canisy ; M. Le Jolis *Lich. envir. de Cherb.* p. 77, le donne comme rare dans cette partie de la Manche. Est-ce avec raison ? Si on n'en examine les spores, il est très facile de le confondre avec certaines formes ou



variétés du *Gr. scripta* Ach. Aussi, tant que les Lichenologues ont classé les Lichens d'après les caractères extérieurs, ils ont placé cette espèce sous les noms de *Gr. scripta* ou *pulverulenta* Ach., et c'est encore sous ces appellations que Leighton la décrit et en figure les spores en 1854 dans sa Monographie des Graphidés. Il n'est donc pas étonnant qu'en 1826 Delachapelle dans son *Catal. Lich. environs de Cherbourg* passe ce *Graphis* sous silence.

Le thalle de cette espèce est ordinairement grisâtre, quelquefois d'un beau blanc, membraneux ou pulvérulent, continu ou fendillé, le plus souvent assez épais, bien différent ici de celui des *exsiccatas* cités tout à l'heure; il jaunit plus ou moins par la potasse, et cette réaction est d'autant plus apparente que le thalle est plus blanc. Les lirelles sont très variables, et c'est d'après leur forme que j'ai groupé, en suivant les indications de Leighton, les nombreux échantillons que j'ai recueillis. L'épithécium et le périthécium sont d'un brun foncé, l'hyménium est blanc et l'hypothécium incolore ou un peu jauni; les paraphyses sont simples, ni rameuses, ni articulées, légèrement renflées au sommet, épaisses de 0,0020-22 millim.; les spores au nombre de 8 dans les thèques, d'abord incolores, deviennent brunes quand elles sont tout à fait vieilles, elles sont parfois entourées d'un halo, 7-11 septées avec de nombreuses cloisons longitudinales entre les séparations transversales, de sorte que le protoplasma est divisé en petits carrés, leur forme est très variable même dans la même apothécie, le plus souvent elles sont ellipsoïdes ou oblongo-ellipsoïdes, mais il n'est pas rare d'en rencontrer de renflées au milieu ou d'atténuées à une extrémité; elles ont 0,033-57 millim. en longueur et 0,020-24 en largeur; l'iode, qui les colore en bleu violet, ne teint pas la gélatine hyméniale.

— *F. 1. DIFFUSA* Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>e</sup> ed. p. 434. — Sur des Hêtres à Canisy, dans le bois de Soulles, à Dangy (parc du château), à Gourfaleur (propriété de M. le docteur Marin) et à Agneaux (parc du château); sur un Châtaignier dans le bois d'Agneaux; sur des Chênes à Saint-Sauveur-de-Bonfossé et à Saint-Gilles (bois de Joigne); sur un Frêne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur des Pins de Normandie à Quibout (Grimbert), à Saint-Sauveur-de-Bonfossé et dans le bois de Soulles.

Thalle cendré blanchâtre ou glaucescent membraneux, rugueux ou lisse, lirelles allongées, simples ou n'ayant qu'un rameau, écartées les unes des autres, diversement contournées et allant dans toutes les directions, à bord thalloïde épais, cachant presque le bord propre, à disque étroit, nu ou légèrement pruneux.

— *F. 2. RADIATA* Leight. *loc. citat.* — Sur les Hêtres à Canisy;

sur les Chênes à Canisy, à Saint-Gilles (bois Maingray) et dans le bois d'Agneaux; sur un Houx à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle blanc ou glaucescent, uni; lirelles courtes le plus ordinairement radiées, parfois simples, à bord thalloïde un peu élevé, à disque élargi et nu.

— *F. 3. DIVARICATA* Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 434. — Sur des Hêtres à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Dangy; sur un Chêne à Soulles (Chaire-au-Diable); sur un Houx près de l'étang de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle blanchâtre, assez uni; lirelles très ramifiées, longues et dirigées dans tous les sens, à bord propre laissant voir le disque nu et assez large, à bord thalloïde plus ou moins épais et lisse.

— *F. 4. FLEXUOSA* Leight. *loc. citat.* — Sur des Hêtres à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, dans le bois de Soulles et dans celui d'Agneaux, à Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Merisier près de l'étang la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur un Châtaignier dans le bois d'Agneaux.

Thalle blanc presque lisse, lirelles étroites, longues, simples ou rarement à 1 ou 2 ramifications, parfois presque droites, le plus souvent flexueuses, à disque étroit, nu, à bord propre grossièrement bordé par le thalle. Sur de jeunes Chênes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles (bois Maingray), j'ai récolté une variation de cette forme à thalle hypophléode, à lirelles simples ou à un rameau, flexueuses et très espacées, à disque élargi et nu.

— *Var. 1. PULVERULENTA* (Sm.) Leight. *loc. citat.* — Sur des Hêtres et des Pins de Normandie à Canisy, dans le bois de Soulles etc.

Thalle blanc, un peu rugueux, pulvérulent, lirelles à bord propre élevé, grossièrement bordées par le thalle, à disque ouvert assez large et pruneux.

— *Var. 2. DENDRITICOIDES* Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* p. 435. — Sur un Chêne dans le bois de Saint-Gilles.

Assez semblable au *Gr. dendritica* Ach., lirelles à disque large un peu pruneux et spores du type.

Après le classement de ces formes, il m'en est resté d'autres auxquelles il est impossible de donner un nom; cette espèce est donc excessivement polymorphe.

1<sup>o</sup> Sur un Hêtre à Canisy (ferme de la Ménagerie) une forme à thalle d'un blanc jaunâtre, lisse, à lirelles pressées et de formes variées, ayant un bord propre élevé, un bord thalloïde presque nul et le disque pruneux. Un échantillon à peu près semblable a été récolté sur un Aulne

dans le bois Maingray à Saint-Gilles, le thalle en est plus gris, les lirelles moins pressées, les unes radiées, les autres courtes ou très longues, droites ou flexueuses.

2° Sur des Pins de Normandie dans le bois de Soulles, une autre forme à thalle blanc, à lirelles élevées au-dessus du thalle, la plupart simples, quelques-unes à 1 ou 2 rameaux, flexueuses ou courbées, recouvertes des deux côtés par un bord thalloïde mince et lisse, qui ne laisse apercevoir qu'une étroite fente de l'épithécium.

3° Sur un Sycomore dans le bois de Saint-Gilles, une forme à thalle très inégal, et à lirelles à peine visibles.

Puis d'autres échantillons récoltés sur des Hêtres à Canisy (ferme de la Ménagerie) et sur des Pins de Normandie du bois de Soulles, lesquels présentent sur le même exemplaire plusieurs des formes énumérées ci-dessus, ou ont un thalle dont la couleur s'éloigne de celle de ces formes, par exemple glaucescent, ardoisé, etc.

(A suivre.)

---

## CHRONIQUE.

---

### La Société botanique de France en Algérie.

La Société botanique de France tient actuellement, en Algérie, sa session extraordinaire annuelle. Notre collaborateur, M. Sauvageau, a eu l'aimable attention de nous adresser, pour nos lecteurs, un compte rendu de la première partie de cette session que nous nous empressons de leur communiquer.

La session est ouverte à Alger, le samedi 16 avril, à 2 heures, par une séance que préside M. A. Chatin, membre de l'Institut, qui donne tout d'abord la parole à M. Guillemin, maire d'Alger. Celui-ci, dans un discours empreint d'une chaleureuse sympathie, souhaite la bienvenue à ses hôtes et rend hommage à la science et à l'intrépidité des botanistes algériens, MM. Pomel, Marès, Battandier, Trabut. Puis M. Chatin prend la parole. Après avoir remercié M. le maire d'Alger de sa bienveillante hospitalité, il adresse quelques paroles d'adieu à ses compagnons d'excursion d'autrefois et trace magistralement le tableau des fructueuses récoltes que ses compagnons d'aujourd'hui se préparent à faire dans la région de Biskra; lui-même est venu continuer ses intéressantes recherches sur les Terfez. Son discours a tout l'entrain et la verdeur de la jeunesse.

On procède ensuite à la constitution du bureau spécial de la session. Sont nommés à l'unanimité : présidents d'honneur, MM. Pomel et Marès; président, M. Battandier; vice-président, M. Trabut; secrétaire, M. Hérail; secrétaires-adjoints, MM. Arbost, Neyraut et Sauvageau.

M. Battandier, en prenant possession du fauteuil de la présidence, fait un très intéressant historique de la Botanique algérienne. Il retrace, avec la grande compétence que lui ont acquise de longues années d'études, les

fructueux voyages de Thomas Schaw, de Desfontaines et de Poiret. On regrette que son historique s'arrête à une époque un peu éloignée, mais sa modestie l'empêche de parler des explorations plus récentes auxquelles il a pris une part si importante.

Puis, avec un esprit scientifique des plus élevés, son fidèle collaborateur, M. Trabut, montre dans un aperçu rapide le rôle que doit jouer la Botanique dans l'accroissement de la fortune publique en Algérie. Les régions naturelles de la colonie, si variées au point de vue du climat et de la nature du sol, réclament des cultures appropriées à chacune. Des études précises de géographie botanique, de morphologie et de physiologie végétales, dicteront les règles d'une exploitation rationnelle et diront quelles sont, parmi les espèces et les races indigènes ou étrangères, les meilleures à sélectionner dans l'intérêt du pays.

Quelques-uns des membres partent pour Biskra le dimanche, sous la direction de M. Trabut; les autres partent le lundi, conduits par M. Battandier.

En quittant Alger, on traverse la plaine de la Mitidja, parsemée de bouquets d'*Eucalyptus*; ces Myrtacées australiennes se trouvent à peu près toutes réunies (120 espèces) dans la propriété Cordier, près Maison-Carrée, que l'on aperçoit du train. Les Acacias australiens, couverts de fleurs, forment sur tout le parcours de la voie une végétation superbe. Après avoir traversé une région très fertile, couverte de vignes et de céréales, on aborde, vers Reghaïa, les forêts de Chêne-liège, qui se continuent sur le littoral jusqu'au cap Bon, couvrant un espace de près de 400.000 hectares. On traverse le chaînon du petit Atlas, et à Ménerville, entrée de la Kabylie, la vallée de l'Isser s'étend au loin, bordée par les contreforts de la chaîne du Djurjura et boisée par des peuplements importants d'Olivier et de Caroubier que l'on cesse d'admirer vers Beni-Mansour où on cotoie une vaste région plantée de Pins d'Alep qui se prolonge vers le Sud jusqu'à Aumale. Sous le couvert du Pin d'Alep et du *Juniperus phœnicea*, l'Alfa devient abondant; puis on s'élève jusqu'à 1100 mètres pour atteindre les immenses plaines de la Numidie où, pendant douze heures de chemin de fer, on n'aperçoit aucun arbre, mais des champs de céréales et de pâturages. Les plantes caractéristiques sont les *Othonna cheirifolia*, *Retama sphaerocarpa*, *Diploaxis erucoides*, *Plantago albicans*, *Centaurea acaulis*, *Cordilocarpus muricatus*, *Moricandia arvensis*.

Après avoir avancé à l'Est jusque vers El Guerrah, on se dirige vers le Sud. Le Chott Mzouri et les territoires avoisinants offrent une remarquable réunion des Chénopodiacées caractéristiques des terrains salés. On effleure vers 1000 mètres la région forestière du massif de l'Aurès, puis on redescend dans les steppes désertiques jusqu'à El Kantara, où apparaît brusquement la première oasis avec une colonie de plantes sahariennes telles que *Lonchophora capiomontana*, *Diploaxis pendula*, *Cleome arabica*, *Rhus Aucheri*, *Desorra chlorantha*, *Salvia ægyptiaca*, *Rumex vesicarius*, *Anabasis articulata*.

Depuis le col de Sfa on aperçoit l'immensité du Sahara parsemé d'oasis. Enfin voici Biskra. L'entrée des membres de la Société se fait bruyam-

ment, aux sons d'une *nouba* (musique indigène) qui les attendait à la gare et les accompagne jusqu'aux hôtels, sous le couvert de magnifiques Gommiers du Sénégal.

*Mercredi 20 avril.* — Le matin, séance dans la grande salle de la mairie de Biskra, élégamment décorée par de gigantesques feuilles de Dattier qui produisent le meilleur effet.

Les membres de la Société présents sont : M. Andreæ, M. et Mme Arbost, MM. Battandier, Bazille, Bazot, Billiet, Am. Bornet, Cadix, Chatin, l'abbé Chevalier, Constant, Doumet-Adanson, Douteau, Dumée, Gerber, le Dr Gontier, Gravis, Guignard, Hanriot, Hérail, Howse, de Jaczewski, le Dr Lieutaud, Lombard-Dumas, l'abbé Marçais, Motelay, de Nanteuil, Neyraut, Em. Olivier, Orzeszko, Peltreau, Poisson, M. et Mme Rouy, MM. Sauvageau et Trabut. Parmi les autres personnes assistant à la séance on remarque M. Sardon, adjoint au maire, et le colonel Pont, commandant supérieur du cercle de Biskra, qui sont invités à prendre place au bureau, et en outre le capitaine Farge, chef du bureau arabe, le capitaine Baronnier, commandant la compagnie de discipline, le caïd ben Gana, M. Colombo, ex-directeur de l'Ecole française-arabe de Biskra, Si Lekal ben Si Belkassen, grand propriétaire d'oasis, Bou Medien ben Hafiz, pharmacien, qui s'est beaucoup occupé de l'organisation de la session, M. Bonet de Barcelo, correspondant de l'agence Havas, etc. M. Battandier remercie les autorités civiles et militaires de leur bienveillant accueil.

M. Sauvageau lit une communication de M. GUINIER, *La végétation sous le couvert des arbres*, et M. Poisson une autre de M. VILBOECHEWITCH, *Sur les cultures possibles des marais salants*. MM. Battandier, Trabut, Doumet-Adanson, Poisson, Rouy, font à ce sujet quelques observations sur la culture de la Betterave, de l'Asperge, des *Tamarix articulata*, *Acacia cyanophylla*, *A. tortilis*, *A. vera* rapporté autrefois du Sénégal par Faidherbe, du *Ficus Sycomorus*, des différentes espèces d'*Eucalyptus*, etc. Cette intéressante discussion se termine, sur la proposition de M. Trabut, par l'adoption unanime du vœu suivant : *Des études de Botanique appliquée seront poursuivies avec méthode sur tout le territoire de l'Algérie, pour assurer le plus tôt possible l'utilisation complète d'un sol qui peut devenir fertile par l'introduction et la culture de végétaux trop rares ou trop négligés.*

On entend ensuite les communications suivantes : de M. BATTANDIER, *Des principes chimiques des végétaux au point de vue de la taxonomie botanique*; de M. TRABUT, 1° *Sur la germination du Cocos nucifera*; 2° *Sur la répartition des Festuca de la section ovina dans les massifs montagneux de l'Algérie*; 3° *Sur la déhiscence du fruit des Eucalyptus*. A ce propos l'auteur appelle l'attention de la Société sur la collection Cordier et, sur sa proposition, l'assemblée émet à l'unanimité le vœu que le Gouvernement assure la conservation de la collection d'*Eucalyptus* appartenant à M. Cordier, de Maison Carrée, qui possède 120 espèces acclimatées, devant être éprouvées, ensuite propagées, suivant les avantages qu'elles présentent pour la colonie.

Les membres de la Société arrivés la veille à Biskra ayant pu se rendre

compte que la fécondation des Dattiers se fait par un procédé différant sensiblement de celui qui est généralement décrit, M. le président invite M. le capitaine Baronnier, fort au courant des questions d'horticulture, à fournir des renseignements sur ce sujet. M. le capitaine Baronnier expose que les indigènes se procurent les inflorescences mâles au marché, divisent les rameaux et en introduisent des fragments entre les branches du régime femelle encore enfermé dans la spathe entrouverte, qu'ils maintiennent au besoin à l'aide d'une ligature en feuille de Palmier. Quelques pieds de Dattiers mâles suffisent pour toute une oasis.

Une discussion s'engage sur les caractères extérieurs des Dattiers mâles et femelles. D'après Si Lekal ben Si Belkassen et Mohamed ben Elhadj Oski, les Palmiers mâles ont le tronc plus gros et plus fort, le bouquet de feuilles est plus étalé, les feuilles sont plus courtes, leur base plus large, leurs épines plus développées.

Dans l'après-midi du même jour, herborisation à l'Oued Biskra et l'Aïn Biskra. — Sur une petite étendue, dans le lit et sur les bords de l'Oued-Biskra, se trouvent réunis les types les plus intéressants de la flore saharienne. Dans les endroits frais se montrent : *Phragmites Isiacus*, *Erianthus Ravennæ*, *Tamarix brachystylis*, *Nitraria tridentata*, *Limonium Guyonianum*, *Salicornia fruticosa*; dans les endroits secs : *Lonchophora capiomontana*, *Farselia ægyptiaca* et *F. Linearis*, *Diploaxis pendula*, *Carricklera Vellæ*, *Reseda propinqua*, *R. arabica*, *Zygophyllum cornutum*, divers *Fagonia*, *Reaumuria vermiculata*, *Deverra chlorantha*, *Ferula vesceritensis*, *Atractylis prolifera*, *A. microcephala*, *Amberboa Lippii*, *Cladanthus arabicus*, *Pyrethrum fuscatum*, *Damia cordata*, *Cleome arabica*, *Linaria fruticosa*, *Phelipæa violacea*, *P. lutea*, *Forskalea tenacissima*, divers *Aristida* et de nombreuses Salsolacées désertiques.

*Jeudi 21 avril.* — Fontaine chaude (Aïn-Salahin). Beaucoup de plantes de la veille; en outre, notamment, *Euphorbia Guyoniana*, *E. calyptata*, *Bubania Fæi*, *Statice pruinosa*, *Franckenia thymifolia*, *Tamarix pauciovulata*, *Ruppia maritima*. On ramasse de nombreuses Algues dans la fontaine chaude.

L'après-midi, excursion au Jardin Landon et à l'oasis de Biskra. M. Landon de Longeville a réuni dans un coin de l'oasis de nombreux végétaux de la flore tropicale : *Ficus nitida*, *F. religiosa*, *Bambusa* divers, Palmiers, Lataniers, *Syzygium jambolanum*, *Casuarina Cunninghamia*, *Grevillea robusta*, Acacias divers. Dans les jardins de l'oasis, sous les Palmiers, croissent Figuiers, Oliviers, Orangers, Grenadiers, Vignes et de nombreux légumes d'Europe, dont le capitaine Baronnier possède, dans son jardin, les meilleures races de la plus belle venue.

Le soir, en l'honneur de la Société, au village nègre de Biskra, à la lumière des lanternes vénitiennes, *bamboula* et *danse du sabre* offertes par la municipalité, et retour avec accompagnement de la nouba jusqu'au quartier des Ouled-Naïl.

*Vendredi 22.* — Excursion à Aïn-Oumach, à 10 kilom. au Sud de Biskra.

Cette excursion a surtout pour but l'étude de la flore des sables. En sortant de la ville nous laissons sur la gauche l'ancien jardin d'essai de

Beni-Mora, malheureusement abandonné aujourd'hui. Plus loin la route passe au pied de la *montagne de sable*, où une herborisation de quelques instants nous permet de recueillir une bonne partie des plantes des jours précédents et de plus : *Neurada procumbens*, *Pennisetum dichotomum*, *Astragalus Gumbo*, *Scrophularia Sahara*, *Calligonum comosum*, *Aristida pungens* (Drinn des Arabes), *Danthonia Forskalei*, *Asphodelus pendulinus*, *Lygeum Spartum*, *Retama Retam*, *Cyperus conglomeratus*, *Echiochilon fruticosum*, *Megastoma pusillum*, *Orlaya maritima*, etc. A l'Aïn-Oumach, *Erianthus Ravennæ* en abondance, *Rhanterium suaveolens*, *Imperata cylindrica*, *Juncus maritimus*, *Adiantum Capillus Veneris*, etc.

Malgré une chaleur accablante, quelques membres abordent un massif montagneux au nord de la fontaine et récoltent : *Chloris*, *Pappophorum*, *Digitalia commutata*, *Panicum Teneriffæ*, *Globularia vesceritensis*, *Celsia Ballii*, *Argyrolobium Sahara*, *Rhus lycioides*, etc.

Samedi 23. — Repos, excursions diverses et facultatives.

(A suivre.)

La Société botanique italienne convoque les botanistes à un *Congrès botanique international* qui se tiendra à Gènes du 4 au 11 septembre prochain, à l'occasion des fêtes par lesquelles cette ville se prépare à célébrer le quatrième centenaire de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb. Les communications et les demandes relatives à ce congrès doivent être adressées à M. le Professeur O. Penzig, à l'Université de Gènes.

---

## CORRESPONDANCE.

---

Au moment de mettre ce numéro sous presse, nous recevons de M. H. Hua la lettre suivante :

Mon cher Directeur,

Je reçois le n° 128 du Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris (séance du 20 avril 1892), où, dans une seconde Note « *Sur la floraison du PARIS* », M Dutailly reconnaît, à la suite d'observations nouvelles, l'inexactitude de l'interprétation donnée à ses observations du mois d'août dans une Note précédente. Il avait cru alors pouvoir affirmer l'existence d'une cyme de fleurs mettant chacune plusieurs années à évoluer. Ses conclusions actuelles étant tout opposées, et identiques aux miennes dans la Note publiée par le Journal de Botanique, je vous demande de vouloir bien insérer ces quelques mots afin de permettre à ceux de vos lecteurs qui ne se reporteraient pas au Bulletin de la Société Linnéenne de ne plus attribuer à un observateur justement estimé une erreur qu'il a lui-même reconnue au moment où je la combattais ici.

Je vous prie, etc.

*Le Gérant* : Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

ETUDE SUR LE GENRE *EUSTICHIA* (BRID.) C. MUELLER

Par M. Emile BESCHERELLE.

Bridel a créé (1) dans le genre *Phyllogonium* deux sections comprenant, l'une, les *Phyllogonium* à pédicelle court (*brevisetia*), l'autre, sous le nom d'*Eustichia*, les *Phyllogonium* à pédicelle allongé (*longisetia*). Nous laisserons de côté la première section composée de Mousses pleurocarpes qui continuent d'être rangées dans le genre *Phyllogonium*. Nous nous occuperons seulement dans cette Note de la deuxième section, qui renferme deux espèces de Mousses acrocarpes, l'*Eustichia longirostris* dont la fructification était connue de Bridel et l'*Eustichia norvegica* qui n'a été trouvé en fruit qu'en 1883. Cette dernière ne figurait donc à la suite de la première espèce qu'en raison de la disposition distique de ses feuilles, puisqu'on ignorait si la capsule était supportée par un pédicelle court ou allongé, et si elle était pourvue d'un péristome comme l'*E. longirostris*.

Depuis, M. Ch. Mueller (2) a constitué à l'état de genre spécial la section *Eustichia* de Bridel et a donné à ce genre les caractères suivants « *theca basilaris lateralis striata... Peristomium simplex* », qui sont propres à l'*E. longirostris* Brid. et ne pouvaient être appliqués à l'*E. norvegica* dont la fructification était encore inconnue. Les auteurs du *Bryologia europæa* estimant que les deux espèces en question ne sauraient appartenir au même genre, sans s'occuper de l'*E. longirostris*, étranger à la flore européenne, ont créé pour la dernière le genre *Eustichium* et c'est sous ce nom que figure l'*E. norvegica* dans le *Corollarium* (p. 37) et dans la première édition du *Synopsis Muscorum* de Schimper. Dans la deuxième édition, publiée en 1876, le nom d'*Eustichium* est abandonné et Schimper reprend

1. *Bryologia universalis*, II, p. 674.

2. *Synopsis Muscorum*, I, p. 42.



celui d'*Eustichia* sans donner aucun motif. On doit remarquer d'ailleurs qu'entre les deux éditions du Synopsis de Schimper, M. W. Mitten (1) avait créé le genre *Bryoziphium* pour l'*Eustichia norvegica*, en laissant l'*E. longirostris* dans le genre *Eustichia*.

Depuis, on a découvert aux États-Unis d'Amérique l'*E. norvegica* en fructification et M. le D<sup>r</sup> Savatier a rapporté du Japon une espèce voisine qui a été décrite par M. Husnot (2) sous le nom d'*E. Savatieri*. Ces deux espèces ont un pédicelle court et la capsule terminale est *gymnostome*. Dans cette situation, on doit se demander si ces deux espèces doivent continuer de faire partie du genre *Eustichia*. Cela ne nous paraît pas possible. En effet, en créant sa section *Eustichia*, caractérisée par des capsules péristomées portées sur un pédicelle allongé, Bridel n'avait en vue que l'*E. longirostris*, qui se trouve dans ce cas. M. Charles Mueller, en prenant les deux espèces de Bridel pour en former son genre *Eustichia*, ne s'est préoccupé que de l'*E. longirostris* (la diagnose générique citée plus haut en est la preuve) et il est certain que l'auteur n'aurait pas maintenu l'*E. norvegica* dans le même genre que l'*E. longirostris* s'il en avait connu la fructification.

Par suite le genre *Eustichia* ne devrait comprendre que l'*E. longirostris*. C'est ainsi que C. Montagne l'avait pensé en créant le genre *Diplostichium* pour cette dernière espèce. Mais depuis, M. Ch. Mueller, dans son *Synopsis*, M. W. Mitten, dans ses *Musci austro-americi*, n'ont pas admis le genre *Diplostichium*, en sorte que le genre *Eustichia* continue d'exister, mais l'*E. norvegica* à capsule *gymnostome* ne saurait à aucun titre y demeurer, étant donnés les caractères imposés par Bridel et M. Ch. Mueller à la section et au genre *Eustichia*. Il convient donc d'admettre le genre *Bryoziphium* Mitt. qui comprendrait à la fois l'*Eustichia norvegica* (Brid.) C. Mueller, l'*Eustichia Savatieri* Husnot, et une espèce nouvelle du Mexique.

Ceci étant donné, quelle place le genre *Bryoziphium* doit-il occuper dans la nomenclature ?

En ne considérant que les organes végétatifs et la position de l'inflorescence, caractères seuls connus alors, Schimper (3) a

1. *Musci austro-americi*, 1863, p. 580.

2. *Revue bryologique*, 1883, p. 85.

3. *Bryolog. europ. Corollarium*, p. 37.

formé pour l'*E. norvegica* la famille des Eustichiacees, intermédiaire entre les Pottiacees et les Tétraphidées. Dans la première édition de son *Synopsis Muscorum*, cette famille disparaît et le genre *Eustichia*, sous le nom d'*Eustichium*, prend rang dans la famille des Distichiées, entre les Pottiées et les Cératodontées; l'auteur ajoute toutefois : *genus quoad locum systematicum dubium, foliatione Distichio proximum*. M. Ch. Mueller (l. c.) adoptait cette manière de voir, mais il insérait la tribu des Distichiacees entre les Drépanophyllées et les Fissidentacées. M. Mitten allait plus loin encore : il plaçait alors le genre *Eustichia* (*Bryoziphium*) dans la tribu des Skitophyllées (Fissidentacées *auct.*). Schimper ne tarda pas à revenir à sa première idée et, dans la deuxième édition de son *Synopsis*, il introduit sa tribu des Eustichiacees entre les Distichiacees et les Pottiées, avec cette réserve prudente : *tribus quoad locum systematicum dubia*. Lesquereux et James (1) de leur côté, quoique connaissant la fructification de l'*E. norvegica*, n'hésitent pas à placer le genre *Eustichia* dans leur sous-tribu des Cératodontées, à côté du genre *Distichium*. Dans un récent mémoire sur les Mousses et Hépatiques du Japon (2), M. W. Mitten, eu égard à divers caractères tirés notamment des feuilles supérieures et de la longueur démesurée des anthéridies, déclare que les espèces du genre *Bryoziphium* seront mieux placées auprès de l'*Angstroëmia vulcanica* que des Fissidentacées et de fait, quoique dans son Mémoire les familles ne soient pas indiquées, il classe le dit genre en tête de son énumération, à côté des genres *Ditrichum* Timm., et *Dicranella* Sch.

Les *Bryoziphium* sont actuellement caractérisés par des feuilles caulinaires distiques, ailées sur le dos, des fleurs dioïques terminales entourées de feuilles très longuement atténuées, des capsules gymnostomes ovoïdes portées sur un court pédicelle courbé en col de cygne avant la sporose et recouvertes en partie d'une coiffe cuculliforme, entière à la base. Ces Mousses se rapprochent d'une certaine espèce du genre *Angstroëmia* par la forme des feuilles florales et le tissu des feuilles caulinaires; des *Campylopus* par la capsule ovoïde et le pédicelle courbé avant l'évacuation des spores, tortillé-dressé après; des *Dicranodon-*

1. *Manual of the Mosses of North America*, p. 94, 1884.

2. *On the species of Musci and Hepaticæ recorded from Japan*, 1891.

*tium* par la capsule lisse, le pédicelle arqué et la coiffe entière; des *Leucoloma* par le réseau cellulaire de la marge des feuilles. Elles paraissent donc devoir être placées dans la tribu des Weisiacées Schimp. et constituer une famille distincte voisine des Dicranées, et comme la famille des Eustichiacees ne saurait survivre à l'ancien genre *Eustichium* ou *Eustichia* Sch., nous proposons de donner à cette petite et très intéressante famille le nom de Bryoxiphiées.

Les *Bryoxiphium* sont des Mousses acrocarpes qui vivent en société dans les ravins et les grottes, sur la paroi verticale ombragée de rochers siliceux, et c'est sans doute par suite d'une fausse indication du collecteur que Bridel (*l. c.*), d'après Desvieux, dit que l'*Eustichia norvegica* de Norvège a été récolté *in solo limoso*. De couleur vert émeraude pâle étant jeunes, ces Mousses deviennent roussâtres en vieillissant; leur tige, filiforme à la base, va en s'élargissant au sommet et c'est sans doute à raison de leur ressemblance assez éloignée avec une lame de poignard renversé que M. Mitten a donné au genre le nom de *Bryoziphium* qu'il conviendrait mieux d'écrire *Bryoxiphium* du grec βρύον, mousse, et ξίφος, épée); elle est dressée, un peu flexueuse, et sa longueur varie de 1 à 3 cent.; elle est généralement plus grande (3-4 cent.) dans l'espèce du Japon et dans celle du Mexique. Il n'est cependant pas rare de trouver dans les mêmes localités des tiges de grandeur variable quoique arrivées à leur dernier état de développement, étant toutes terminées par l'inflorescence.

La plante femelle est radicante bulbiforme à la base, simple ou irrégulièrement rameuse par innovations produites au milieu ou au sommet, presque immédiatement au-dessous du périgyne. Les feuilles caulinaires sont distiques, étroitement imbriquées, dressées, allongées-oblongues, lancéolées dans le *B. mexicanum*, brièvement apiculées dans le *B. norvegicum*, brusquement arrondies au sommet et terminées par la nervure qui dépasse plus ou moins le limbe dans le *B. Savatieri*. La nervure est pourvue d'une aile dorsale très étroite, presque nulle de la base au milieu et n'apparaissant souvent que vers le sommet de la feuille, où elle se confond avec le prolongement d'un des côtés du limbe foliaire pour former une lame spéciale très allongée, comme cela se voit dans les *Octodiceras*.

Le périchèse, entouré de 2-3 feuilles comales plus longuement aristées que les caulinaires, se compose de deux feuilles concaves, ovales-lancéolées, cuspidées, très longuement atténuées, denticulées, à nervure continue, bordée dans toute sa largeur par l'aile dorsale d'un côté et de l'autre par l'une des lames de la feuille. Les archégones peu nombreuses sont grêles, surmontées d'un *stylidium* très allongé et accompagnées de quelques paraphyses filiformes, plus courtes.

La capsule est portée sur un pédicelle assez épais, long de 2 mill. dans le *B. norvegicum* et de 3-4 mill. dans le *B. Savatieri*, et plus court que les feuilles périchétiales; il est dans cette dernière espèce courbé en col de cygne, à l'exemple des *Campylopus* et de certaines espèces de *Grimmia*, et redressé, tortillé, après la sporose, comme cela arrive pour le *Grimmia pulvinata*, par exemple. Le pédicelle du *B. norvegicum* ne serait que flexueux et non courbé. La capsule est globuleuse, ovale ou obovée, oblique ou horizontale dans cette dernière espèce, pendante, redressée après l'évacuation des spores dans l'espèce du Japon. Elle est gymnostome, d'un brun foncé un peu brillant, à orifice rougeâtre; l'opercule est court et curvirostré. La coiffe est cuculliforme, fendue aux  $\frac{2}{3}$  et couvre à peine le  $\frac{1}{3}$  supérieur de la capsule; elle est unie à la base, lisse et de couleur rousse au sommet où elle est surmontée d'un long *stylidium* chez le *B. norvegicum*, lequel est caduc chez le *B. Savatieri*. Les spores sont assez fortes et mesurent en diamètre 0,015 à 0,020 mm.

La plante mâle est à peu près de même taille que la plante femelle (10 à 30 mm.); elle dépasse souvent 40 mm. au Japon. La tige est le plus souvent simple, quelquefois garnie de 2-3 innovations. La tige simple se continue à la manière des plantes mâles des Polytrichacées: l'axe se prolonge au milieu du périgone et la nouvelle pousse est terminée par un nouveau périgone. Les innovations latérales se comportent de la même manière; on trouve souvent en effet la tige principale garnie de 2-3 périgones successifs et les innovations latérales, nées au-dessous du périgone, portant deux périgones superposés; quelquefois même on rencontre 4 inflorescences sur la même tige: une terminant l'axe, une deuxième au sommet de la première innovation très courte d'où part une deuxième innovation très grêle terminée de même par un périgone, et enfin une troisième innovation

plus longue placée au-dessous de la fleur mâle et de la deuxième qui donne naissance l'année suivante à un quatrième périgone. Dans cet échantillon (Sullivant, *Exsicc.* n° 163, 2° éd.), les feuilles périgoniales sont très brièvement aristées.

Les feuilles supérieures de la tige se distinguent des feuilles caulinaires et sont semblables aux feuilles périchétiales, mais un peu moins longuement aristées; le périgone proprement dit est composé de deux, quelquefois trois feuilles, mesurant, surtout dans l'espèce du Mexique et dans celle du Japon, 10 mm. de longueur. Les anthéridies, au nombre de 10-12 dans le *B. norvegicum*, de 20-25 dans le *B. Savatieri*, sont très allongées, presque cylindriques, portées sur un pédicelle très court, et entourées d'une dizaine de paraphyses filiformes plus courtes de moitié ou des deux tiers.

Les *Bryoxiphium* sont spéciaux à l'hémisphère boréal. Le *B. norvegicum*, découvert pour la première fois par Wahl en Islande, l'a été depuis aux États-Unis par Sullivant et Lesquereux et c'est sans doute par suite d'une confusion dans les étiquettes que Desvaux l'a envoyé à Bridel comme venant de Norvège (d'où son nom spécifique), car aucun des bryologues très experts ne l'a trouvé, ni là ni ailleurs, en Europe. Le *B. mexicanum* n'a été vu qu'au Mexique et encore avec des inflorescences mâles seulement. Le *B. Savatieri* a été récolté par le D<sup>r</sup> Savatier au sud du Nippon et par M. l'abbé Faurie au nord de cette île et dans l'île d'Yéso où elle serait assez commune même en fructification. Schimper, qui a eu entre les mains des échantillons de toutes ces localités, moins ceux de M. l'abbé Faurie, a imposé le nom d'*Eustichia norvegica* aussi bien à la plante du Mexique qu'à celle qui provenait des récoltes du D<sup>r</sup> Savatier. Pour lui il n'y avait qu'une seule espèce. Le port de la plante, la disposition des feuilles sont en effet identiques et au premier abord on est tout disposé à admettre l'opinion de Schimper.

En y regardant de plus près, même en n'envisageant que les organes d'ordre végétatif, on trouve cependant trois types distincts dans la forme des feuilles caulinaires.

Dans le premier type, que l'on peut considérer comme le plus parfait, les feuilles sont toutes, dès la base de la tige, ovales-lancéolées, cuspidées, et la marge est formée de plusieurs séries de cellules allongées, très étroites, hyalines, rappelant un

peu la marge foliaire des *Leucoloma*; c'est ce type qui est représenté au Mexique et que nous nommons *B. mexicanum*.

Dans le deuxième type, toutes les feuilles, même les inférieures, sont, par suite d'un arrêt de développement, brusquement arrondies-denticulées au sommet et dépassées longuement par la nervure; la lame dorsale de celle-ci est plus développée que dans le n° 3; c'est le type que l'on rencontre dans tout le Japon et que M. Husnot a nommé *Eustichia Savatieri*.

Entre ces deux types extrêmes, il existe un troisième type intermédiaire, dans lequel les feuilles inférieures sont obtuses, brièvement acuminées, à aile dorsale très étroite, à nervure disparaissant avant le sommet, lequel prend la forme d'un acumen crochu; les feuilles moyennes s'allongent un peu, deviennent presque lancéolées, la lame dorsale s'élargit et forme avec le prolongement d'un des côtés du limbe de la feuille une sorte de lame apicale denticulée et énerve. Ce type est celui de l'Amérique septentrionale, c'est l'*Eustichia norvegica* de Bridel, Schimper et Ch. Mueller.

On peut donc, d'après ce qui précède, admettre ces trois types comme espèces distinctes et c'est ainsi que nous avons envisagé la question dès le début de la présente Note que nous terminons par la description des espèces du genre *Bryoxiphium*.

#### Fam. BRYOXIPHIEÆ.

Plantæ caulescentes, simplices. Folia complanata, disticha, alis subcomplicatis costa dorso in laminam angustam apicem versus plus minus producta; antheridia elongata, archegonia longistyla. Flores terminales, dioici. Capsula gymnostoma, exannulata, globosa, obovata, pendula. Calyptra cucullata, basi integra.

#### Gen. BRYOXIPHUM Mitt.

Musci dense gregarie cespitantes, simplices, interdum ad innovationes parce et irregulariter ramosi. Folia elongate ovata, imbricata, disticha, costa plus minus excedente dorso alata. Flores dioici, gemmacei, terminales. Calyptra cucullata mediam capsulam vix obvolvens. Capsula in pedicello curvato demissa, gymnostoma; operculo brevirostrato.

*Phyllogonium-Eustichia* Brid., *Bryol. univ.*, II, p. 674.

*Eustichia* C. Muell., *Syn.*, I, p. 42; Schimp., *Synops.*, Edit. II; Husnot, *Revue bryol.*, 1883, p. 85; James et Lesquereux, *Manual of the Mosses of North America*, 1884, p. 94.

*Eustichium*, *Bryol. europ.*; Schimp., *Corollarium*, p. 37, et *Synops. Editio I*, p. 42.

*Bryoxiphium* Mitten, *Musci austro-amer.*, p. 580; id., *On the Species of Musci and Hepaticæ recorded from Japan*, 1891.

### 1. *Bryoxiphium norvegicum* Mitt.

*Fissidens imbricatus* Desv. Mss., in Bridel, *Bryol. univ.*

*Phyllogonium Eustichia norvegica* Brid., *Br. univ.*, II, 674.

*Eustichia norvegica* C. Muell., *Synops.*, I, 42; Schimper, *Synops.*, Editio 2 (1876); James et Lesquereux, *Manual of the Mosses of North America* (1884), 94.

*Eustichium norvegicum*, *Bryol. europ.*, *Corollar.*, p. 37; Schimper, *Synops.*, Editio 1 (1860).

*Bryoxiphium norvegicum* Mitt., *Musci austro-amer.* (1869), 580.

Dioicum, consociatum gregarium. Caules plus minus longi (2-3 cent.) complanati, cum foliis vix 1 mill. lati, simplices vel innovationibus raris interdum irregulariter ramosi, subflexuosi, basi bulbosi radicanter arcte adhærentes ut fasciculati. Folia caulina erecta dense conferta, disticha, imbricata, rigida, elongato-oblonga, inferiora breviter apiculata, juniora smaragdino-viridia nitentia, senectute fuscescentia et straminea, costa infra apicem integrum evanida dorso superne parce alata; folia media longius acuminata et cuspidata latius alata subserrulata, cellulis ad costam quadratis chlorophyllosis ad margines rectangularibus angustioribus.

Perichætiæ terminale diphyllum foliis externis comalibus plus minus longis loricatis cinctum, foliis perichætiælibus elongate ovatis concavis sensim lanceolatis in cuspidem longissimam flexuosam fuscescentem angustam denticulatam desinentibus, costa continua dorso a basi ad summum usque anguste alata cum uno latere folii continua laminam apicalem simulante. Archegonia gracilia longistyla paraphysibus duplo brevioribus. Planta mascula feminæ similis infra perigonium innovans; perigonio diphylo sæpe prolifero; folia perichætiælibus similia sed magis concava basi breviora; antheridia magna paraphysibus brevioribus cincta. « Capsula (1) in pedicello brevi flexuoso « 2 mill. longo et ovata obovatave flavida, ore rubro, obliqua vel horizontalis, gymnostoma; operculo basi rubro oblique rostrato una cum « columellæ parte superiore deciduo. Calyptra ampla, cucullata ad 3/4 « longitudinis fissa, stylidio flexuoso fere calyptram æquante terminata. »

*Distribution géographique.* Europe : Norvège? (Hb. Desvaux, fide Bridel) [localité suspecte].

1. Traduit librement de la diagnose donnée dans le *Manual* de James et Lesquereux (*loco citato*).

Amérique boréale : Islande, ♀ stérile (Wahl.).

Amérique septentrionale : Kentucky méridional (Sullivan et Lesquereux, *Exsiccata* n° 163, 2° édit.) ♂; Middle Ohio (Sullivan, ♂ stérile); sur les rochers dans la rivière Visconsin près de Kilbourne, Visconsin (Miss Elisabeth G. Knight, juillet 1883, ♀ avec capsules, opercules et coiffes).

## 2. *Bryoxiphium mexicanum* Besch.

*Bryoxiphium norvegicum* Mitt., *Musc. austro-amer.*, 1869, p. 580.

*Eustichium norvegicum* Sch., in *Muscis Liebmann*; Bescherele, *Prodrom. bryolog. mexic.*, 1891, p. 29.

*B. norvegico* habitu valde simile; caules straminei nitescentes longiores (30-40 mill.); folia circiter 40 juga, etiam inferiora magis acuminata, haud obtusa, cuspidata, media longius acuminata, superiora cuspidata costa dorso latius alata lamina dorsali a basi fere producta, folia perigonia longiora denticulata. Planta mascula tantum nota.

*Distribution géographique.* Amérique centrale : Mexique, Liebmann (Hb. Schimper); vallée de Mexico, forêt de la Desierta vieja, 7° 1869 (Bourgeau, n° 1333, ♂)

## 3. *Bryoxiphium Savatieri* (Husn.) Mitt.

*Eustichia norvegica* Schimp., in *Musc. Savatier*.

*Eustichia Savatieri* Husnot, *Revue bryolog.*, 1883, p. 85. c. icon.

*Bryoxiphium Savatieri* Mitt., *Musci and Hepaticæ from Japan*, 1891, p. 154.

Habitu præcedentibus simile. Cespites laxi e viridi-fuscescentes subnitescentes. Caules 1-4 cent. longi, simplices raro innovationibus 1-3 irregulariter divisi. Folia caulina etiam infima apice *abrupte rotunda*, submarginata, conferta, arcte imbricata, compressa, humore haud mutata, elongate ovata, *latiora* et *breviora*, limbo uno latere secundum costam continuo, costa lata a basi dorso alata infra apicem evanida; folia superiora ovato-lanceolata *longius cuspidata*, loricata, costa continua *latius alata* cum apice finiente, ala e parte folii angustiore denticulata. Perichætium diphyllum foliis comalibus 3-5 longe aristatis cinctum; folia perichætialia elongate ovato-lanceolata erecta longissime cuspidata superne serrulata, costa longissima sinuosa. Archegonia pauca longistyla paraphysibus nonnullis brevioribus. Capsula in pedicello brevi (3-4 mill.) erassiuscule-curvato post sporosin tortili erecto subsphærica et ovata, regularis, microstoma, pendula, horizontalisve, evacuata inclinata erectave, brunnea, subvernica, lævis; operculo brevi curvirostre. Peristomium O. Calyptra minuta, cucullata, longe fissa, ad tertiam partem capsulæ descendens, basi integra apice



rufescens, styldio haud persistente. Sporæ læves 0 mm. 015 ad 0 mm. 018.

Planta mascula feminea gracilior, 15-20 mill. longa, plerumque simplex interdum e centro perigonii prolifera vel innovationibus paucis infra perigonium antiquum ramosa. Folia caulina 20-30 juga iis plantæ femineæ similia sed longius et latius apiculata, dentata. Perigonium *triphyllum*, gemmaceum terminale, foliis ovatis subito in cuspidem alatam nodoso-denticulatam sinuosam 8-12 mill. longam protracta; costa crassa a basi ad apicem usque dorso alata. Antheridia 20-25 perlonga (0 mm. 115 ad 0 mm. 120) paraphysibus dimidio brevioribus cylindricis cincta.

*Distribution géographique.* Asie, Japon : Nippon sud, environs d'Yokoska près d'Yokohama, ♂ et ♀, capsules avec ou sans opercule (D<sup>r</sup> Savatier, n° 148); Kobe et Kioto, près de Osaka et sur les bords de la route dite Tokaido (expédit. du Challenger 1875), Nikko (J. Bisset 1879, 1887-1888, avec de vieilles capsules déoperculées en septembre); près du temple du Yégas, près de Nikko, 1 décembre 1888 (D<sup>r</sup> Piotrowski, hb. de Poli) ♀ capsules déoperculées.

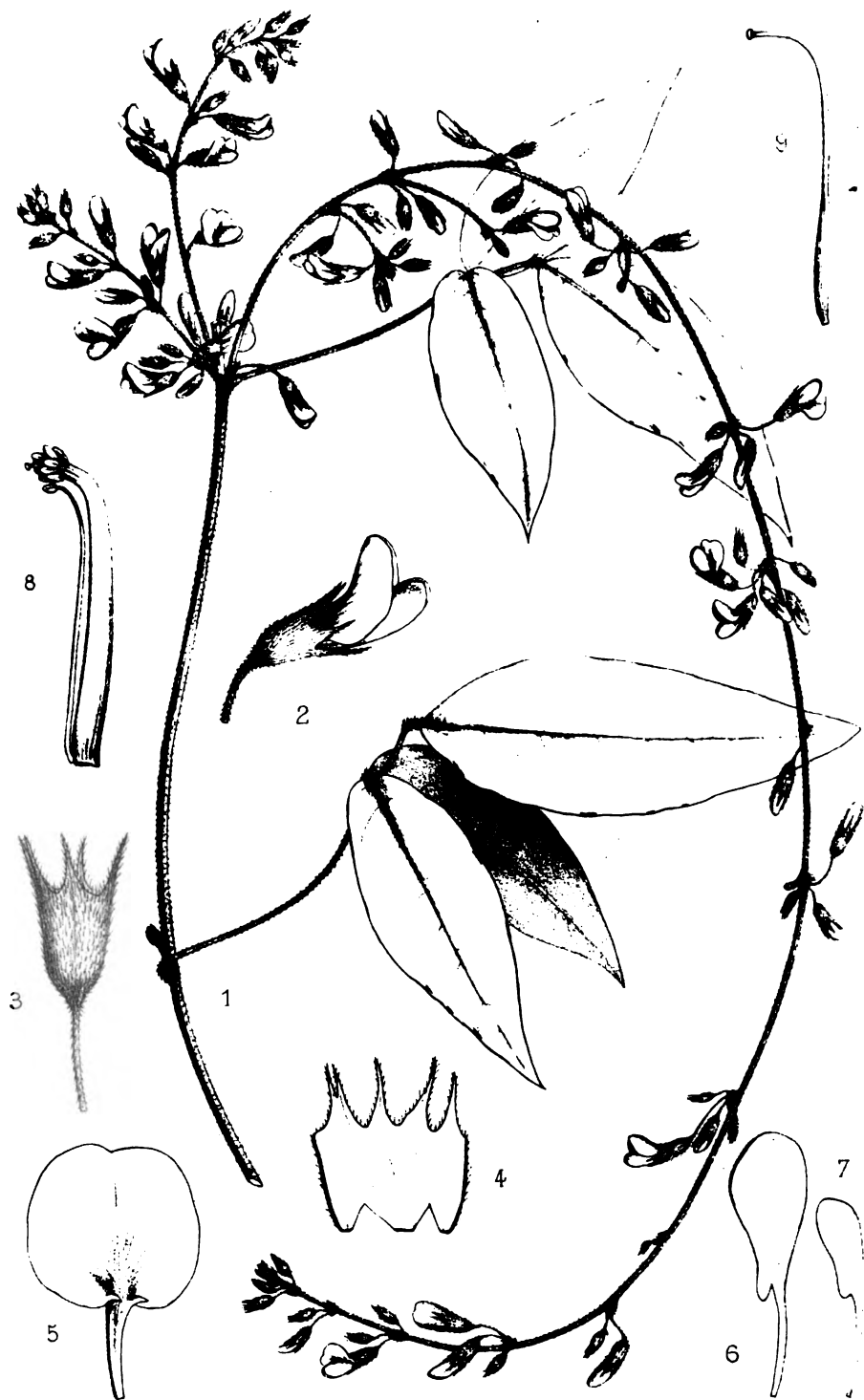
Nippon Nord : Montagne d'Aomori, sur les pierres humides dans les grottes et les ravins, C. C., novembre 1886, abbé Faurie, n° 192 avec capsules déoperculées et n° 185, ♂; rochers humides et grottes sur les montagnes de Monbetne, 29 juillet 1887, capsules avec opercules et coiffes (abb. Faurie, n° 818); mai 1889 n° 3524, ♂; montagne de Hakkoda, 5 juillet 1886, vieilles capsules (id., n° 824); montagne de Shari, rochers humides, 4 juillet 1890 (id., n° 5523, ♂ anthéridies pleines).

Ile d'Yéso : près d'Otaru, port de mer situé à 110 lieues de l'Ouest de Hakodati, 24 avril 1885, avec opercules (id. n° 180), même localité, 27 décembre 1885, ♀ stériles (id., n° 72) et 80 ♂.

Obs. Il paraît ressortir des indications qui précèdent que la fécondation aurait lieu au milieu de l'été (n° 5523) et que la maturation des spores s'opérerait, suivant la température et l'altitude des localités, de la fin d'avril à la fin de juillet de l'année suivante (n° 180-818); à l'automne et en hiver on ne trouverait plus que des capsules déoperculées et vides (n° 192).







F. Bergeron. Hecinsq. del. & lith.

Imp. Edouard Bry. Paris

CALOPOGONIUM RACEMOSUM

LES LÉGUMINEUSES  
DE L'ECUADOR ET DE LA NOUVELLE-GRENADE

DE LA COLLECTION DE M. ED. ANDRÉ

(Suite)

Par M. M. MICHELI.

CALOPOGONIUM.

**C. cæruleum** Desv. in *Ann. sc. nat.* sér. 1, IX, p. 423.

*N. Gr.* secus ripas flum. Cauca, alt. 1000 met., apr. 1876 (n. 1625)  
E. A.

Espèce répandue dans l'Amérique tropicale et fréquente dans les herbiers.

**C. racemosum** sp. n. (Pl. VII.)

Suffruticosum, volubile vel procumbens, adpresse et reverse strigoso-pubescent, inflorescentia longe racemosa, calycis tubulosi laciniis tubo et corolla brevioribus.

*Tab. VII.* — 1, ramulus cum inflorescentia; 2, flos sub anthesi; 3, calyx; 4, calyx expansus; 5, vexillum; 6, ala; 7, carina; 8, stamina; 9, ovarium. — Fig. 1 magn. nat., 2-9 magn. aucta.

Caules graciles, volubiles vel decumbentes, pilis reversis adpressis obsiti. Stipulae minimae, setaceae. Petiolus communis 3-4 cent. longus, reverse puberulus. Stipellae minimae, setaceae. Foliola ovata vel lanceolato-ovata, basi rotundata, apice sensim acuminata, acuta, membranacea, superne glabra, subtus praecipue ad nervos adpresse puberula, terminale distans, 6-7 cent. longum, 2-3 cent. latum, lateralia paullo minora. Racemi axillares, graciles, 25-30 cent. longi, usque ad basim floriferi, fasciculis inferioribus 5-6 floris, superioribus 3-4, omnibus remotis. Bractae et bracteolae setaceae. Flores parvi sub anthesi pedicellis 5-6 mill. longis fulti. Calyx tubulosus, 5-6 mill. longus, adpresse puberulus, laciniis 5 setaceis, tubo brevioribus duabus summis, basi connatis. Vexillum 9-10 mill. longum, longe unguiculatum, lamina fere orbiculari, emarginata, basi utrinque inflexo-appendiculata. Alae vexillum aequantes, longe unguiculatae, lamina oblique ovata, basi adpresse auriculata. Carina fere recta, obtusa, alis paullo brevior. Stamen vexillare a basi liberum. Ovarium sessile, glabrescens, stylo elongato, incurvo, infra apicem sensim incrassato. Legumen non vidi.

Ab aliis speciebus racemo longiore et foliorum forma distincta.

*N. Gr.* in declivitate Andium bogotensium, alt. 1260 met., jan. 1876 (n. 960) E. A.

Je rapporte également à cette espèce un échantillon récolté au Venezuela par Funck, n. 414, herb. Kew.

**GALACTIA.****G. rotundifolia** sp. n. (Pl. VIII).

Volubilis, glabrata, foliolis obcordatis, terminali parum distante, racemis folio vix longioribus, paucifloris, calycis puberuli laciniis tubo brevioribus.

*Tab. VIII.* — 1, rāmus cum inflorescentiis; 2, alabastrum; 3, flos sub anthesi; 4, calyx expansus; 5, vexillum; 6, ala; 7, carina; 8, stamina; 9, ovarium. — Fig. 2-9 magn. aucta.

Caulis gracilis, volubilis, metralis, striato-canaliculatus, brevissime puberulus. Stipulæ parvæ, setacæ, caducæ. Petioli 2,5-3 cent. longi; stipellæ minimæ, setacæ. Foliolum terminale a lateralibus 7-8 mill. distans, late obcordatum, emarginatum, tenuiter membranaceum, utrinque glabrescens, a basi trinervium; lateralia paullo inæquilatera. Racemi axillares, graciles, folia æquantes vel vix superantes, ad apicem pauciflori, flores parvi sub anthesi nutantes, breviter pedicellati. Bractæ setacæ, cito deciduæ; bracteolas non vidi. Calyx circa 2 mill. longus, laciniis 4 lanceolatis, tubo brevioribus. Vexillum rotundatum, marginibus acute appendiculatis, nec inflexis, 5 mill. longum. Alæ ovatæ, curvatæ, hinc auriculatæ, vexillo paullo breviores. Carina oblongo-falcata, obtusa, alas paullo superans. Stamen vexillare a basi liberum. Ovarium pluriloculatum, glanduloso-pubescens, stylo gracili. Legumen non vidi.

*G. molli* e Texas proxima; differt forma et nervatione foliorum,

*N. Gr.* in vallis flumin. Magdalena regione calidiori, nov. 1875 (n. 451) E. A.

C'est le seul échantillon que je connaisse de cette petite espèce bien caractérisée.

**Galactiæ** specimen mancum, non discriminandum. In vic. Bogota, dec. (n. 914).

**DIOGLEA.****D. violacea** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II, p. 132.

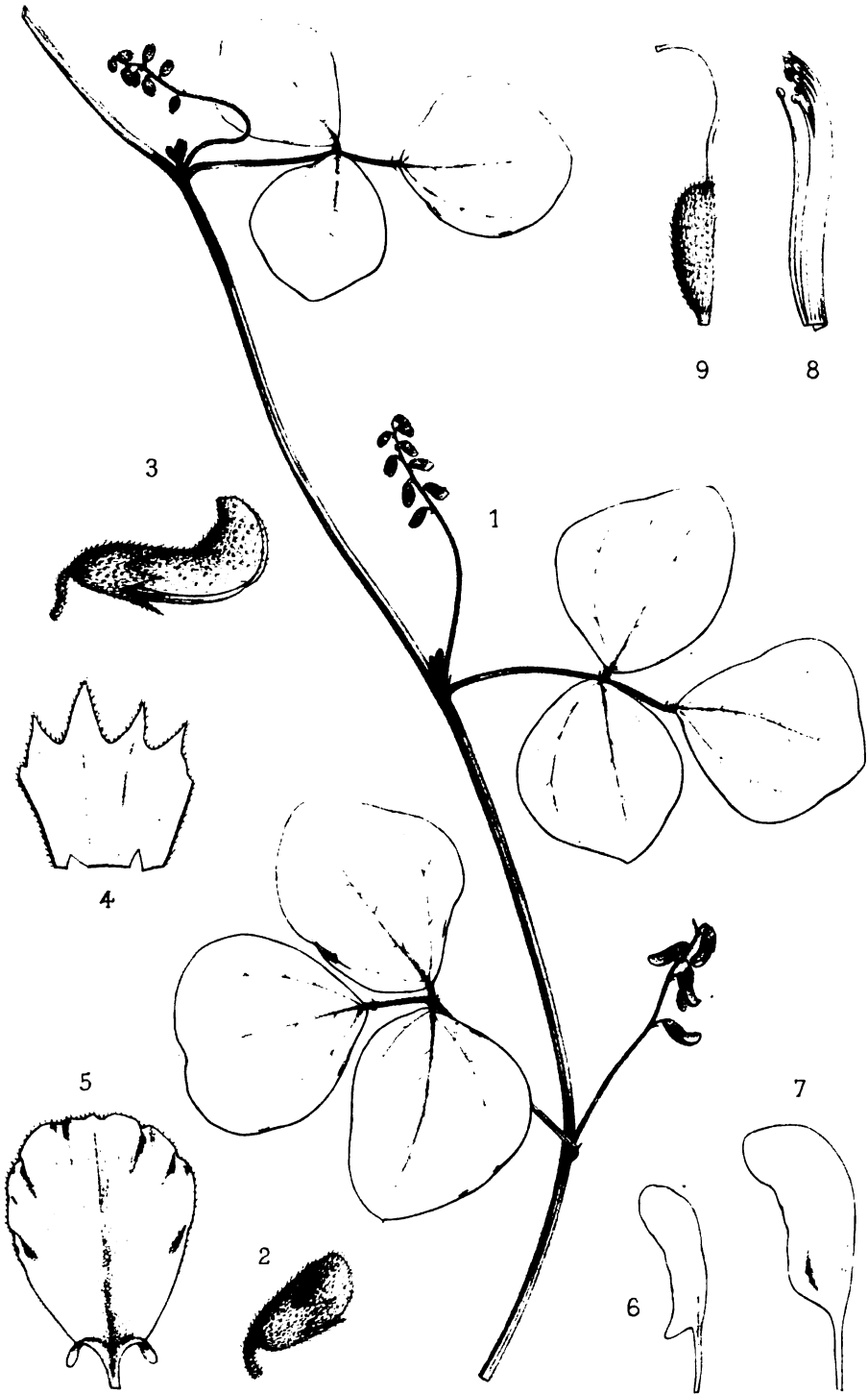
Flores azureo-lilacini; scandens.

*Ec.* inter Riobamba et Loja, in jugo montium centralium, alt. 2200 m., jul. 1876 (n. 4196) E. A.

Echantillons peu complets, rapportés avec doute à cette espèce qui se rencontre en général dans des stations plus voisines de la mer, au Brésil et à Surinam.

**D. lasiophylla** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II, p. 134.

Frutex scandens, floribus pulchre violaceis, intus atro-violaceis, fragrantissimis.



B Bergeron - Hering del & lith

Imp Edouard Bry Paris

GALACTIA ROTUNDIFOLIA

*n.sp*

Digitized by

Google





*N. Gr.* ad oras flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 282); ad pagum Pandi, Andium orient., alt. 1200 met., feb. 1876 (n. 1497) E. A.

Cette espèce se distingue difficilement du *D. guyanensis* Benth.; toutes deux se rencontrent dans le Brésil central, la Nouvelle-Grenade, l'Ecuador.

**D. sericea** H. B. K. *Nov. Gen.* VI, p. 437.

Honda ad ripam sinistram fluminis Magdalena, alt. 210 met., dec. 1875 (n. 524) E. A.

#### CANAVALIA.

**C. gladiata** DC. *Prodr.* II, p. 404.

*N. Gr.* secus ripas fluminis Magdalena in regione calid., dec. 1875 (n. 379). — *Ec.* ad ripas fluminis Guayas prope Guayaquil, alt. 20 met., jul. 1876 (n. 4269) E. A.

Cette espèce est indigène des forêts voisines de la mer dans l'Amérique tropicale et le Brésil; elle est fréquemment cultivée dans toute cette région.

#### PHASEOLUS.

**Ph. (Euphaseolus) lunatus** L. *Spec.* 1016.

*N. Gr.* ad flum. Daule, alt. 400 met., jul. 1876 (n. 2276) E. A.

Plante potagère cultivée partout sous les tropiques.

**Ph. (Euphaseolus) Caracalla** L. *Spec.* 1017.

*N. Gr.* prope Cali in valle flum. Cauca, alt. 1040 met., apr. 1876 (n. 2711).

L'origine de cette espèce, cultivée comme plante d'ornement dans toutes les régions chaudes, n'est pas bien connue.

**Ph. (Euphaseolus) speciosus** H. B. K. *Nov. Gen.* VI, p. 452.

*N. Gr.* prope Pandi in Andibus orient., alt. 1400 m., feb. 1876 (n. 1322); S. Juan in decliv. orient. jugo montis Quindio, alt. 2300 met., mart. 1876 (n. 2104) E. A.

Cette espèce se rencontre dans le Mexique méridional, à travers tous les États de l'Amérique centrale et jusqu'à l'Ecuador.

**Ph. (Leptospron) linearis** H. B. K. *l. c.* VI, p. 443.

Flores livide violacei.

*N. Gr.* in pratis siccis cum graminibus intermixtus, ad ripas fluminis Dagua, alt. 1000 met., april 1876 (n. 2661) E. A.

Espèce des régions chaudes de l'Amérique, Nouvelle-Grenade, Guyane, Surinam, Brésil tropical.

**Ph. (Macroptilium) semirectus** Jacq. *l. c.* rar. III, t. 558.

Var. *a latifolia*. Carina spiralis, pallide rosea, alæ brunneo-lividæ,



contortæ, vexillum obliquum, viride. Herbaceus, 1,50 met. altus.

*N. Gr.* ad urbem Tocaima in valle flum. Funza, alt. 435 met., feb. 1876 (n. 1826) E. A.

Var.  $\beta$  *angustifolia*.

*N. Gr.* Cerca de Piedras ad pedem montis Tolima in Andibus centr., alt. 800 m., mart. 1876 (n. 1922) E. A.

Espèce répandue dans toute l'Amérique tropicale et aux Indes.

**Ph. (Macroptilium) longepedunculatus** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II, p. 141.

*N. Gr.* prope urbem Chipaque in declivitate Andium bogot., alt. 2600 m., dec. 1875 (n. 991). — *Ec.* ad ripas lacus S. Pablo, prope Ibarra, alt. 2700 met., jun. 1876 (n. 3567).

Espèce répandue dans toute l'Amérique du Sud, de la Guyane (Surinam) au Brésil et au Paraguay.

**Ph. (Macroptilium) Erythroloma** Benth. in *Ann. Mus. Vind.* II, p. 111.

*Ec.* El Cascajal, in declivitate occident. montis Corazon, alt. 1380 m., jun. 1876 (n. 3701) E. A.

Espèce originaire des montagnes du Pérou et du Brésil central et austral.

**Ph. (Macroptilium) atropurpureus** DC. *Prodr.* II, p. 395.

*N. Gr.* ad ripas flum. Guaitara in Andibus merid., maio 1876 (n. 951) E. A.

Espèce fréquente dans l'Amérique centrale, au Mexique, à Costa-Rica, Nicaragua, etc.

**Phaseoli** specimina manca, incerta : n. 356 (flum. Magdalena), n. 1799 (Tocaima in Andibus orient. Nov. Gran.).

#### VIGNA.

**V. vexillata** Benth. in Mart. *Fl. Bras.* fasc. XXIV, p. 193, t. 50.

*N. Gr.* in valle flum. Cauca, aprili 1876 (n. 285) E. A.

Cette espèce est largement répandue et souvent cultivée dans les régions tropicales de l'Ancien et du Nouveau Monde.

#### CAJANUS.

**C. indious** Spreng. *Syst.* III, p. 248.

Saint-Pierre de la Martinique, nov. 1875 (n. 44).

Espèce cultivée partout sous les tropiques et probablement originaire des Indes Orientales.

**RYNCHOSIA.**

**R. precatória** DC. *Prodr.* II, p. 385.

*N. Gr.* ad oram flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 500) E. A.

Echantillon un peu incomplet se rapportant probablement à cette espèce originaire des côtes du Pérou.

Trib. IX. — DALBERGIEÆ.

**HECASTOPHYLLUM.**

**H. Monetaria** Pers. *Syn.* II, p. 277.

Arbor procera.

*N. Gr.* Villavicensio ad pedem And. orient. bogot., alt. 450 met., janv. 1876 (n. 1146) E. A.

Cette espèce est répandue dans l'Amérique centrale, la Guyane, le Brésil tropical.

**MACHÆRIUM.**

**M. angustifolium** Vog. *Linn.* XI, p. 193.

Arbor 6 met. alta, pedunculis atro-violaceis, floribus violaceis.

*N. Gr.* prope urbem Tocaima, alt. 500 met., feb. 1876 (n. 1774) E. A.

Cette espèce se rencontre dans le Mexique méridional, dans l'Amérique centrale et aux Antilles.

**M. Moritzianum** Benth. in *Herb. Kew.*

*N. Gr.* in sylvis humidis prope Viota in Andib. orient., alt. 1800 met., feb. 1876 (n. 1146 bis) E. A.

L'unique échantillon de cette plante est incomplet, n'a que des fruits, mais paraît bien se rapporter à cette espèce originaire du Venezuela et que Pittier a également trouvée à Costa Rica.

**PLATYMISCIUM.**

**P. hebestachyum** Benth. in *Linn. Journ.* IV, p. 81.

Arbor 5-6 metr., floribus luteis.

*N. Gr.* Chinaota prope Fusagasuga, alt. 1100 met., feb. 1876 (n. 1631) E. A.

Cette espèce a été trouvée déjà dans la même région par Holton (n. 993) et par Triana.

**LONCHOCARPUS.**

**L. sericeus** H. B. K. *Nov. Gen.* VI, p. 383. — *β. glabrescens* Benth. in Mart. *Fl. Bras.* fasc. XXIX, p. 277.

Arbor speciosa, 15 met. alta, fronde dense atro-viridi, seminibus coccineis.

*N. Gr.* Piedras in valle flum. Magdalena, alt. 430 m., mart. 1876 (n. 1886) E. A.

Cet arbre se rencontre fréquemment dans les forêts de l'Amérique tropicale.

Trib. X. — SOPHOREÆ.

**SOPHORA.**

**S. tomentosa** L. *Spec. Pl.* p. 533.

Arbor 6-8 metralis, ramis depauperatis, foliis deciduis, floribus albis, vanillæ odorem deliciosum exhalantibus; in regione arenosa, aridissima, viget.

*N. Gr.* secus ripas flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 210, 2269) E. A.

Cette espèce est fréquente dans les sables marins des régions chaudes des deux hémisphères.

Trib. XI. — SWARTZIEÆ.

**SWARTZIA.**

**S. grandiflora** Willd. *Spec. II*, 1200.

Arbor 5-6 met., exfoliata, floribus conspicuis, luteis.

*N. Gr.* Casas Viejas prope Guataqui in valle flum. Magdalena, alt. 310 met., febr. 1876 (n. 1830) E. A.

Espèce répandue dans l'Amérique centrale et aux Indes occidentales.

Un échantillon avec feuilles et un fruit [arbor 6-metralis, ramis dependentibus, legumine intus atrosanguineo, nom. vern. « *Frisol* vel *Frijol* ».

*N. Gr.* Piedras, alt. 450 met. (n. 1887) E. A.] se rapporte probablement à cette espèce, synonyme de *Sw. simplicifolia* Willd.

**S. Trianæ** Benth. in Mart. *Fl. Bras.* fasc. XXIX, p. 39.

Arbor 10-15 met., in æstate defoliata, floribus in nodis vetustioribus evolutis.

*Ec.* ad littus oceani Pacifici prope Guayaquil, alt. 60 met., sept. 1876 (n. 4177) E. A.

Cette espèce a été découverte par Triana près de Tocaima dans la Nouvelle-Grenade et a été retrouvée dans la vallée de l'Amazone.

Sub.-Ordo II. — CÆSALPINIÆ.

Trib. XIII. — EUCÆSALPINIÆ.

**CÆSALPINIA.**

**C. horrida** H. B. et K. *Nov. Gen.* VI, p. 330, t. 568.

Arbor 5-15 met., floribus spicatis, erectis, calyce viridi, alis luteis, vexillo luteo, purpureo-striato.

*Ec.* secus ripas Rio Chota, jun. 1876 (n. 3561) E. A.

Espèce également péruvienne.

M. MICHELI. — *Les Légumineuses de l'Ecuador et de la Nouvelle-Grenade.* 193

**C. pulcherrima** Swartz *Obs.* 166. — *Poinciana pulcherrima* L.  
*N. Gr.* Pita ad flumen Magdalena, culta, dec. 1875 (n. 466) E. A.

Cette espèce est répandue dans toute l'Amérique, où elle est tantôt spontanée, tantôt cultivée pour l'ornement.

**C. corymbosa** Benth. *Pl. Hartw.* p. 117.

Arbor 5-6 metralis.

*Ec.* in jugo montium centralium, alt. 1880 met., jul. 1876 (n. 4379)

E. A.

Espèce récoltée par Hartweg à Guayaquil.

**C. Andreana** sp. n.

Arbor 8-10 met., floribus pulchre scarlatinis, intus sub-aurantiacis.

*N. Gr.* frequens ad flumen S. Jorge in valle Cauca, apr. 1876  
(n. 2914) E. A.

Pinnis 1-8 jugis, foliolis 7-9 late ovatis, emarginatis; racemis simplicibus brevibus, folia vix superantibus, sepalis glabris, petalis 15-18 mill. longis, staminibus villosis petalis longioribus, legumine verrucoso-tomentoso, acinaciformi.

Espèce évidemment nouvelle, malheureusement représentée par des échantillons imparfaits qui n'en permettent pas la description complète. Elle est voisine du *C. mexicana* Gray, mais s'en distingue par ses folioles moins nombreuses, ses grappes plus courtes, ses étamines plus poilues et dépassant notablement les pétales.

Je rapporte à cette espèce deux plantes indéterminées de l'herbier de Kew, originaires toutes deux du Pérou et rapportées par Mac Lean et Lobb. Toutes deux sont malheureusement aussi en mauvais état. Cette espèce semble avoir les fleurs très caduques.

#### PARKINSONIA.

**P. aculeata** L. *Hort. Cliff.* 147, t. 13.

*N. Gr.* Pandi, Guataqui, etc., alt. 200-1000 met., feb. 1876  
(n. 1865 bis) E. A.

Cette espèce est répandue sous les tropiques non seulement en Amérique, mais en Afrique et en Asie.

#### CERCIDIUM.

**C. præcox** Ruiz et Pavon in *Herb. Kew.*

Frutex 1-1,50 met. altus.

*Ec.* in jugo montium centralium, alt. 1800 met., et in sabulosis aridis Cordill. merid. (n. 4378) E. A.

Cette espèce, comme toutes celles du genre *Cercidium*, est limitée à cette région de l'Amérique australe.

(A suivre.)

## TECHNIQUE MICROSCOPIQUE

**Procédé d'inclusion et d'enrobage « à froid » dans la gélatine**

Par M. Camille BRUNOTTE.

La gélatine, comme on sait, joue un très grand rôle dans la technique histologique; elle sert depuis longtemps déjà comme masse d'inclusion ou comme milieu de conservation pour les préparations microscopiques. Les inclusions à la gélatine peuvent, en effet, être employées pour l'étude des objets riches en eau; mais ces masses d'inclusion ont l'inconvénient de nécessiter l'emploi de la chaleur.

Il peut être utile d'avoir à sa disposition un milieu d'inclusion qui, liquide à la température ordinaire, soit facilement solidifiable et puisse acquérir une certaine consistance permettant d'employer les microtomes actuels pour faire des coupes en série.

Les procédés d'inclusion au collodion (en employant des liquides de plus en plus riches en fulmicoton, puis durcissant au chloroforme) remplissent ce but, mais ne sont applicables que pour des objets complètement privés d'eau et ayant séjourné auparavant, pendant un temps plus ou moins long et successivement, dans l'alcool absolu et l'éther. La masse d'inclusion au savon d'huile de ricin glycérinée et gélatinée de M. Godfrin (1) est applicable dans bien des cas et donne de bons résultats; mais cette masse, comme celles de Kaiser, Klebs, Sollay, etc., doit être employée à chaud, vers 50°, et exige des manipulations assez longues (2).

Pour faire des coupes minces, dans de petits organes de plantes qui doivent être débités en séries, directement ou après macération dans l'eau, tels que graines plus ou moins petites, téguments détachés de ces graines, fruits à différents états de maturité, écorces, feuilles fraîches ou desséchées, etc., les procédés précédents n'étaient pas toujours applicables.

Les masses à la gomme arabique, dont les formules diverses sont connues, sont, après durcissement, assez cassantes, friables même, et ont presque toujours l'inconvénient de devenir opaques, ce qui rend toute orientation impossible.

Après divers essais, je me suis arrêté à la formule suivante, que j'emploie depuis un certain temps, qui m'a donné de bons résultats et qui rendra de grands services aux histologistes, dans bien des cas.

Dans cent grammes d'eau distillée, on dissout à chaud vingt grammes de gélatine blanche du commerce, en lames minces; après filtra-

1. Journal de Botanique (1889). — Bulletin de la Société des Sciences de Nancy (1888).

2. Traité des méthodes techniques de l'anatomie microscopique de Bolles Lée et Henneguy (Paris 1887).

tion sur un linge fin on ajoute au liquide, tiède encore, environ trente à quarante centimètres cubes d'acide acétique glacial et un gramme de bichlorure de mercure. Cette addition a pour but de maintenir liquide et de conserver la solution gélatinée qui, à la température ordinaire de 15°, a la consistance d'un sirop très épais. Suivant la saison et la température, il est facile de modifier ces proportions.

L'objet à couper est placé alors, après fixation ou non, dans cette solution gélatinée, étendue de trois fois puis deux fois son volume d'eau, puis pure.

Pour inclure en définitive, il suffit de verser dans une petite boîte faite avec du papier buvard un peu épais une certaine quantité du liquide sirupeux pur et d'y placer l'objet à couper; l'orientation de celui-ci sera facile à faire, le milieu gélatineux restant transparent. Le tout étant placé dans un cristalliseur, il suffit de faire arriver avec précaution, autour de la petite boîte, une certaine quantité d'alcool qui durcit la masse. Si l'usage de l'alcool devait nuire au contenu cellulaire à étudier, on pourrait durcir au moyen d'autres liquides, tels que solution d'acide picrique, de bichromate de potasse, d'alun de chrome, etc. (ces réactifs doivent agir pendant un temps assez long).

Suivant que l'on a affaire à un objet plus ou moins dur, on laissera l'alcool agir sur la gélatine pendant un temps plus ou moins long, de façon à obtenir une masse de résistance à peu près égale à celle de l'objet à étudier; avec un peu d'habitude, on arrive facilement à ce résultat.

Les coupes, une fois faites, peuvent être placées directement sur la lamelle et montées dans la gélatine ou dans la glycérine, ou bien être débarrassées très rapidement par l'eau de la mince pellicule de gélatine qui les entoure.

## CHRONIQUE.

### La Société botanique de France en Algérie. (Fin.)

*Dimanche 24 avril.* — Excursion à El-Kantara. En quittant Biskra on franchit le bourrelet Saharien, limite du Sahara, au col de Sfa. La plaine d'El-Outaïa qui s'étend jusqu'à la montagne de sel est encore susceptible de culture. A la ferme Dufourg existent de vastes champs de céréales et des jardins en pleine prospérité; en ce moment on commence à moissonner les orges. Les plantes des hauts plateaux tendent à remplacer les plantes sahariennes. On peut noter : *Diploaxis pendula*, *Zizyphus Lotus*, *Ammi Visnaga*, *Asteriscus aquaticus*, *Artemisia herba-alba*, *Onopordon macracanthum*, *Marrubium Alysson*, *Anabasis articulata*, *Statice Thouini*, *Passerina hirsuta*, etc.

A El-Kantara, la dernière oasis s'étend le long de l'Oued qui vient de franchir les remarquables gorges où cesse l'influence désertique, et qui sont encore plus connues des touristes que des naturalistes (534m.). Sur le

versant sud, nous cueillons encore des plantes à faciès désertique : *Lonchophora Capimontana*, *Cleome arabica*, *Deverra chlorantha*, *Asteriscus pygmaeus*, *Atractylis microcephala*, *Damia cordata*, *Salvia ægyptiaca*, *Rumex vesicarius*. Enfin des plantes des rochers escarpés : *Fumaria sarcocapnoides*, *Buffonia macropetala*, *Genista microcephala*, *G. ramosissima*, *Polycarpon Bivonæ*, *Galium petræum*, *Zollikoferia spinosa*, *Celsia Ballii*, *Globularia vesceritensis*, *Ephedra nebrodensis*, *Stipa tenacissima* (Alfa). Dans le fond de la vallée, quelques Chénopodiacées, parmi lesquelles : *Beta macrocarpa*, *Blitum virgatum*, *Oreoblitum thesioides*, *Salsola vermiculata*. Le *Thapsia Garganica* est déjà en fleurs, et le *Thymus algeriensis*, également en fleurs, couvre une grande partie de la montagne.

**Lundi 25.** — D'El-Kautara à Batna on s'élève rapidement, dans une vallée resserrée, jusqu'à l'altitude de 1050 mètres. Dans les environs de la ville, de vastes plaines, tantôt en prairies où dominent l'*Alopecurus ventricosus* et le *Festuca arundinacea*, tantôt en steppes couvertes d'*Artemisia campestris* et d'*Othonna cheirifolia* qui tendent à remplacer sur de grandes étendues les cultures de céréales. Parmi les plantes les plus caractéristiques, on trouve : *Adonis æstivalis*, *Ceratocephalus falcatus*, *Rameria hybrida*, *Hypecoum pendulum*, *Clypeola cyclodonta*, *Biscutella auriculata*, *Sisymbrium uncinatum* et *S. crassifolium*, *Neslia paniculata*, *Lepidium sativum*, *Diplotaxis erucoides*, *Eruca sativa*, *Malope stipulacea*, *Erodium ciconium*, *Medicago sativa*, *Eryngium campestre*, *Hohenackeria bupleuroides*, *Carduncellus pinnatus*, *Anacyclus Pyrethrum*, *Nonnea nigricans*, *Solenanthus lanatus*, une belle variété rose du *Tulipa Celsiana*, etc.

**Mardi 26.** — Excursion au Djebel Toumour. Après avoir traversé la plaine de Batna, on gravit les premiers escarpements du Toumour où commence la végétation arborescente, composée d'abord de *Juniperus Oxycedrus* et *J. phænicea*, auxquels se mêlent bientôt le *Quercus Ilex* et quelques rares *Pistacia atlantica*. Vers 1500 mètres, on entre dans la forêt de Cèdres, après avoir franchi un petit ravin où l'on peut cueillir *Acer Monspessulanum* et *Fraxinus dimorpha*. Jusqu'au sommet, les Cèdres se présentent partout en peuplement clairsemé et dépérissant, les beaux sujets ne se rencontrant que sur le versant nord. Sous le couvert de ces arbres on récolte *Arabis verna*, *A. parvula*, *Alyssum atlanticum*, *Thlaspi perfoliata*, *Brassica Gravinæ*, *Cerastium Boissieri*, *Erinacea pungens*, *Amygdalus communis*, le Persil, l'*Arceuthobium Oxycedri* qui parfois couvre abondamment les rameaux de l'Oxycèdre. Non loin du sommet, les membres de la Société font plus le grand honneur à un repas arabe, avec *couscous* et *méchoui*, et effectuent leur retour montés sur des mulets, sans que la gaieté de l'excursion se soit ralentie un seul instant.

**Mercredi 27.** — Après une excursion pittoresque aux ruines romaines de Lambessa et de Timgad (Tamugas) dont la belle conservation est remarquable, on prononce la clôture de la session. A l'unanimité, les membres présents, votent des félicitations cordiales à MM. Battandier et Trabut pour l'excellente organisation de la série d'excursions qu'ils leur ont ménagées pendant leur trop court séjour en Algérie; on se quitte en se disant à bientôt.

*Le Gérant*: Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

LES LÉGUMINEUSES  
DE L'ECUADOR ET DE LA NOUVELLE-GRENADE  
DE LA COLLECTION DE M. ED. ANDRÉ

(Fin.)

Par M. M. MICHELI.

Trib. XIV. — CASSIÆ

CASSIA.

**C. (Fistula) leiandra** Benth. in Mart. *Fl. Bras. Cœsalp.* p. 94,  
t. 30.

Floribus pulchre rubicundis, leguminibus 0,30 centim. longis.

*N. Gr.* El Naranjo in valle Cauca (n. 2562) E. A.

Nom vernaculaire : *Cassia Fistola*.

Espèce commune dans l'Amérique tropicale.

**C. (Chamæfistula) macrophylla** Kunth *Mim.* p. 126, t. 38.

Arbor plurimetralis, floribus pallide luteis.

*N. Gr.* in Andibus orient. prope Viota, alt. 618 met.; in valle  
flum. Cauca, alt. 1100 met., febr.-mart. 1876 (n. 1811, 2308) E. A.

Espèce répandue dans la Nouvelle-Grenade et dans le Brésil septentrional.

**C. (Chamæfistula) oxiphylla** Kunth *Mim.* p. 129, t. 39.

Venezuela prope La Guayra ad littus maris caribæi, nov. 1875. —

*N. Gr.* in regione calidiore fluminis Magdalena, nov. 1875 (n. 118,  
215) E. A.

Espèce rencontrée dans l'Amérique centrale, du Mexique jusqu'au Pérou.

**C. (Chamæfistula) quinquangulata** Rich. in *Act. Soc. Hist. nat. Par.* p. 108.

*N. Gr.* prope urbem Honda ad ripas flum. Magdalena, in sepibus,  
alt. 210 met., dec. 1875 (n. 697 bis) E. A.

Espèce originaire de l'Amérique tropicale et rencontrée à la Guyane,  
au Brésil etc.



**C. (*Chamæfistula*) *bicapsularis* L. *Sp. Pl.* 538.**

*N. Gr.* in Andibus orientalibus inter Caqueza et Quetame, alt. 1800 met., dec. 1875; in Andibus bogotensibus prope Fusagasuga, alt. 1800 met., febr. 1876 (n. 890, 1476) E. A.

Cette espèce est commune dans presque toute l'Amérique du Sud depuis le nord du Mexique jusqu'au Paraguay.

**C. (*Chamæfistula*) *tomentosa* L. fil. *Suppl.* p. 231.**

Arbor 6-8 metr. alta.

*N. Gr.* Honda secus ripas flum. Magdalena, alt. 210 met., dec. 1875; Fontibon prope Bogota, alt. 2576 met., jan. 1876 (n. 696 *bis*, 1283) E. A.

Espèce répandue dans toute la région des Andes depuis l'Amérique centrale jusqu'à la Bolivie.

**C. (*Chamæfistula*) *spectabilis* DC. *Cat. Hort. Monsp.* p. 90.**

Maiquetia ad littus maris caribæi in Venezuela, alt. 40 met., nov. 1875 (n. 120) E. A.

Espèce répandue dans les Antilles, l'Amérique centrale jusqu'à la Nouvelle-Grenade d'une part et jusqu'à la Guyane d'autre part.

**C. (*Oncolobium*) *occidentalis* L. *Sp. Pl.* 534.**

*N. Gr.* prope Barranquilla ad ostium flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 205); Isla Brava, *ibid.* (n. 340); prope Viota, in Andibus orient., alt. 637 met., dec. 1875 (n. 1716) E. A.

Cette espèce, probablement originaire de l'Amérique, est actuellement répandue dans les cultures et les terrains vagues des régions chaudes des deux continents.

**C. (*Oncolobium*) *hirsuta* L. *Sp. Pl.* 540.**

*N. Gr.* in Andibus orient. prope Fusagasuga, alt. 1800 met., febr. 1876. E. A.

Cette espèce est commune au Pérou, mais se rencontre au Nord jusqu'au Mexique et au Sud jusqu'au Brésil.

**C. (*Chamæsenna*) *biflora* L. *Sp. Pl.* 540.**

*N. Gr.* in valle inferiori flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 223) E. A.

Espèce très répandue dans l'Amérique du Sud, du Mexique au Pérou et au Brésil.

**C. (*Chamæsenna*) *viciaefolia* Benth. *Revis. Cass.* n. 113 p. 544.**

Arbuscula plurimetralis, ramis gracilibus assurgentibus, floribus chermesinis, carina lutea.

*N. Gr.* secus Rio Guachicono in sylvis udis vallis Cauca, alt. 600 met., apr. 1876 (n. 2744 *bis*) E. A.

Cette espèce a été fondée par Bentham sur deux échantillons rapportés par Findler (n° 2230 et 2231).

**C. (*Chamæsenna*) reticulata** Willd. *Enum. Hort. Berol.* p. 443.

*N. Gr.* Barranquilla ad ostium fluminis Magdalena, dec. 1875 (n. 180) E. A.

Très bel arbrisseau à feuilles horizontales et à grands épis dorés, assez répandu au bord des eaux dans l'Amérique tropicale.

**C. (*Abrus*) hispidula** Vahl. *Eclog.* III, p. 10.

Frutex 2-3 met., floribus luteo-aurantiacis.

*N. Gr.* in Andibus orient. inter Quetame et Caqueza, alt. 1800 met., dec. 1875, et prope San Jorje in valle flum. Cauca, alt. 628 met., apr. 1876 (n. 867, 2922) E. A.

Cette espèce est commune dans la région tropicale, de l'Amérique centrale au Brésil.

**C. (*Chamæcrista*) brevipes** DC. *in* Collad. *Hist. Cass.* 119 t. 9.

*N. Gr.* Llanos de Çumaral in Andibus orient., alt. 420 met., jan. 1876 (1190) E. A.

Cette espèce est limitée à l'Amérique centrale, Panama, Costa-Rica etc.

**C. (*Chamæcrista*) serpens** L. *Spec. Pl.* 541.

Prostrata, floribus luteis.

*N. Gr.* in regione arida, petræa et arenosa Andium orient. prope Cerca de Piedras et Ibague, alt. 750-1100 met., mart. 1876 (n. 1919, 1980) E. A.

Comme toutes les espèces voisines, celle-ci est commune dans toute l'Amérique centrale, du Mexique au Brésil.

**C. (*Chamæcrista*) Chamæcrista** L. *Sp. Pl.* 542.

*N. Gr.* frequens in arenosis prope Piedras ad pedem montis Quindio, alt. 500 met., mart. 1876 (n. 1974) E. A.

Espèce très variable qu'on rencontre dans les deux Amériques, depuis le Canada au Nord jusqu'à l'Uruguay et à la République Argentine au Sud.

**C. (*Chamæcrista*) flavicoma** H. B. K. *Nov. Gen.* VI, p. 366.

Variat altit. 20 cent.-2 met.; floribus flavidis, staminibus purpureis.

*N. Gr.* in variis locis: Fusagasuga; in valle flum. Cauca; ad Rio Quilcase; ad Rio Dagua, alt. 1600-1800 met., feb.-apr. 1876 (n. 1398, 2514, 2814) E. A.

Cette espèce paraît limitée à la Nouvelle-Grenade, à l'Écuador et au Pérou.

## Trib. XV. — BAUHINIÆ

**BAUHINIA.**

**B. (Pauletia) grandiflora** Juss. in Poir. *Suppl.* I, p. 500; DC. *Prodr.* II, p. 513. (Pl. IX.)

*Tab. IX.* — 1, ramus sub anthesi; 2, flos magn. nat.

Arbor 5-6 met. alta, speciosissima, floribus amplis, nocturnis, petalis albidis 12-15 cent. longis.

*Ec.* secus ripas flum. Daule ad pedem occid. Andium, alt. 200 met., jul. 1876 (n. 4317) E. A.

Nous avons pensé bien faire de donner une planche de cette magnifique espèce qui, bien qu'anciennement connue et décrite dans le *Prodromus* d'après un échantillon rapporté du Pérou par Dombey, n'a jamais été figurée. Elle est, du reste, peu commune dans les herbiers et comme elle n'est pas de nature à échapper aux collecteurs, elle est probablement rare partout. Son aire géographique ne paraît pas dépasser l'Écuador et le Pérou.

**B. (Pauletia) petiolata** Triana in *Herb. Kew.*; *Amaria petiolata* Mutis in *Prodr.* II, p. 519.

Arbor erecta, 15 met. alta, ramis decumbentibus, floribus?, leguminibus falcatis 20-24 cent. longis.

*N. Gr.* prope urbem Tocaima in valle flum. Funza, alt. 480 met., febr. 1876 (n. 1810) E. A.

Échantillon incomplet, sans fleurs, se rapportant probablement à cette espèce originaire des régions tempérées de la Nouvelle-Grenade.

**B. (Schnella) Raddiana** Bong. in *Mem. Acad. Petrop.* VI, ser. IV, p. 3, t. 3.

Arbor speciosa, floribus candidis, suaveolentibus.

*N. Gr.* in valle flum. Guatiquia ad pedem orient. Andium bogot., alt. 560 met., jan. 1876 (n. 1049) E. A.

Espèce trouvée jusqu'ici seulement au Brésil.

**B. (Tylotea) splendens** H. B. et K. *Nov. Gen.* V, 321.

Arbuscula sarmentosa, floribus paniculatis, albis, speciosis.

*N. Gr.* Piedras ad pedem montis Tolima, Andium central., alt. 500 met., mart. 1876 (n. 1938) E. A.

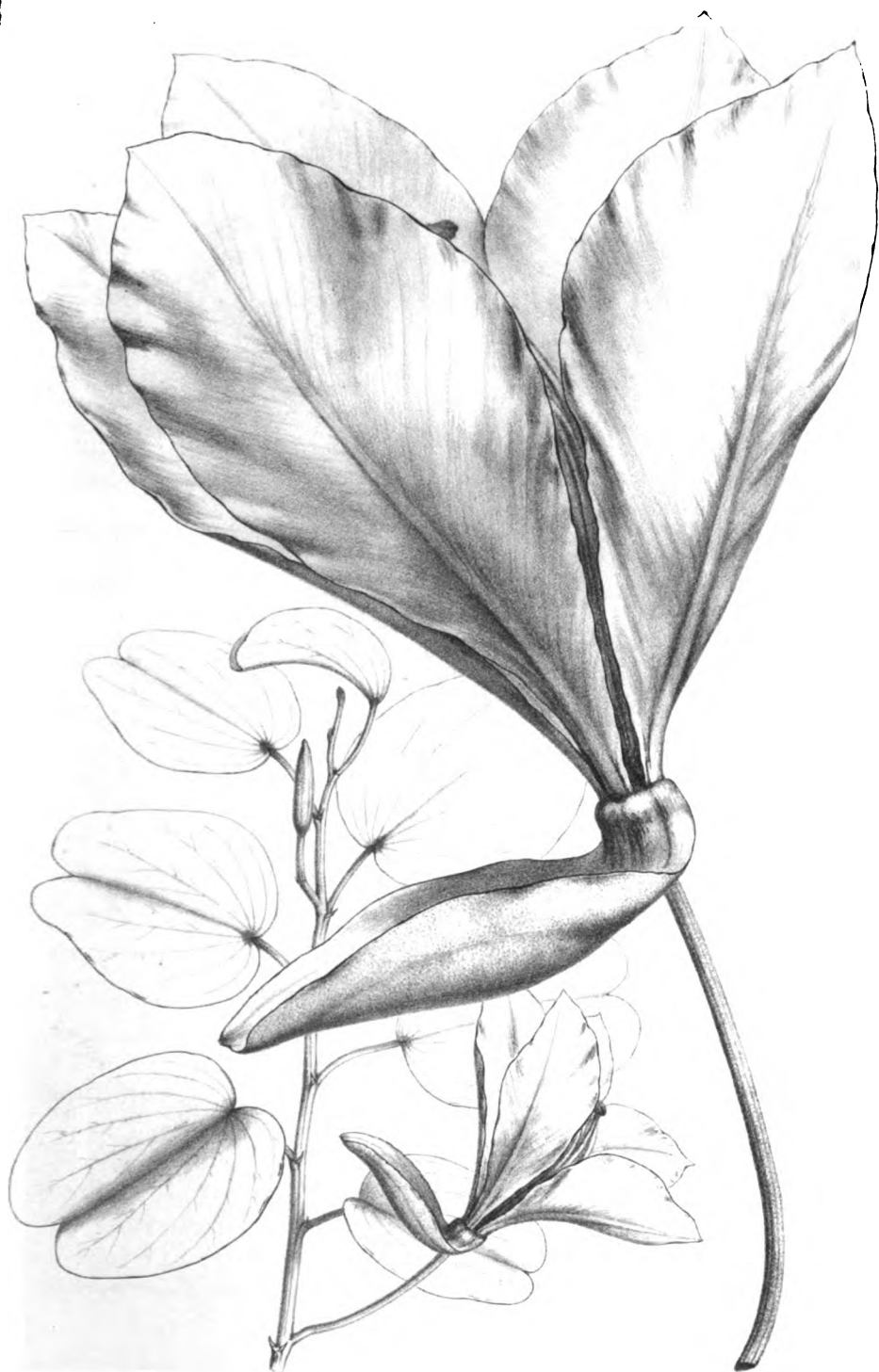
Espèce répandue dans la Nouvelle-Grenade, l'Écuador et le Brésil tropical.

**B. (Tylotea) cumanensis** H. B. et K. *Nov. Gen.* VI, p. 321.

Arbor 4-5 met. alta, floribus albis.

*N. Gr.* Panche in Andibus orient., alt. 1250 met., febr. 1876 (n. 1737 *bis*) E. A.

Cette espèce se rencontre dans la même région que le *T. splendens*.



B Bergeron. Herinca del Lith

Imp. Edouard Bry Paris

BAUHINIA GRANDIFLORA

Juss.

Digitized by Google





**Bauhinia** spec. incompl. ex Isla Brava secus ripas flum. Magdalena (n. 355).

Folia tantum, accurate non determinanda.

Trib. XVI. — AMHERSTIÆ

**BROWNEA.**

**B. ariza** Benth. *Pl. Hartw.* p. 171.

Staminibus haud exsertis, corollis scarlatino-aurantiacis.

*N. Gr.* Villaviciensio, alt. 600 met.; in sylvis prope Salitre, alt. 450 met., jan. 1876; Quebrada Cachimbulo prope Viota in Andibus orient., alt. 500 met., febr. 1876 (n. 1063, 1153, 1809) E. A.

Cette espèce, sous le nom de « Palo de Cruz », était un arbre fétiche, respecté par les Indiens à cause de sa moelle centrale en forme de croix. Elle n'a pas été rencontrée en dehors des Andes de la Nouvelle-Grenade.

**TAMARINDUS.**

**T. indica** L. *Spec. Pl.* 48.

Arbor alta, sepalis intus rubris, petalis ovalibus, fimbriatis, luteis, roseo-nervatis.

*N. Gr.* in hortis prope urbem Tocaima in Andibus orient., alt. 435 met., feb. 1876 (n. 1828) E. A.

Cet arbre est probablement originaire de l'Afrique tropicale, mais il est depuis longtemps cultivé dans les régions chaudes et entre autres en Amérique, où il paraît souvent subspontané.

Subordo III. — MIMOSEÆ

Trib. XX. — ADENANTHEREÆ

**PIPTADENIA.**

**Piptadenia** sp.? in regione arida et calida frequens. Arbor 5-6 met. alta, ramis sæpe defoliatis, floribus albidis. Specimen valde mancum, *P. Boliviana* Benth. *Revis. Mim.* p. 370 forte affine.

Puerto-Cabello in Venezuela, nov. 1875 (n. 171) E. A.

Trib. XXI. — EUMIMOSEÆ

**NEPTUNIA.**

**N. oleracea** Lour. *Fl. Cochinch.* 654.

Natans et terrestres.

*Ec.* prope Rio Guavez ad pedem occid. montis Chimborazo, jul. 1876 (n. 4072) E. A.

Espèce commune dans les marécages des régions chaudes en Asie, Afrique, Amérique.

**N. pubescens** Benth. *in* Hook. *Journ.* IV, p. 356.

Floribus luteis.

*N. Gr.* Cerca de Piedras ad pedem montis Quindio, alt. 700 met., mart. 1876 (n. 1943) E. A.

Cette espèce, très voisine du *N. lutea* Benth., se rencontre ça et là dans une région très étendue depuis le Texas et la Floride, dans l'Amérique du Nord, jusqu'au Paraguay.

#### MIMOSA.

**M. floribunda** Willd. *Spec.* IV, 1031.

*N. Gr.* passim, in valle flum. Cauca, alt. 1026 met.; Paramo de Meneses in Andibus merid., alt. 3000 met., etc., mart.-apr. 1876 (n. 2698). E. A.

Cette espèce paraît commune depuis le Mexique jusqu'au Pérou et à la Bolivie. Elle se distingue difficilement des *M. sensitiva* L., *albida* Humb. et Bonpl., *adhærens* H. B. K., qui habitent la même région jusqu'au centre du Brésil.

**M. pudica** L. *Sp.* 1501.

Martinique, nov. 1875 (n. 74). — *N. Gr.* Arbelaez in Andibus orient., alt. 1400 met., feb. 1876 (n. 1452) E. A.

La *Sensitiva* est commune dans toute l'Amérique tropicale et est naturalisée en Asie et en Afrique.

**M. polydactyla** Humb. et Bonpl. *in* Willd. *Spec.* IV, 1033.

Flores rosei, foliola glauca.

*N. Gr.* Mercaderes in Andibus merid., alt. 1190 met., apr. 1876 (n. 2921) E. A.

Cette espèce se rencontre dans la Nouvelle-Grenade, la Guyane et les provinces centrales du Brésil.

**M. obovata** Benth. *in* Hook. *Journ. Bot.* IV, p. 394.

Frutex ramosus, plurimetralis, aculeatus.

*N. Gr.* in valle inferiori flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 271, 451) E. A.

Espèce originaire du Venezuela, de la Guyane et des régions chaudes du Brésil.

**M. somnians** Humb. et Bonpl. *in* Willd. *Spec.* IV, 1036.

*N. Gr.* in declivitate orientali Andium bogotensium prope Susumuco; ad pedem montis Quindio, prope Ibagué, in Andibus central., alt. 11-1200 met., jan.-feb. 1876 (n. 1078, 1981) E. A.

Espèce commune depuis Panama jusqu'au Pérou et au Brésil central.

**M. asperata** L. *Spec.* 1507.

Frutex 3-4 metralis, capitulis roseis.

*N. Gr.* in locis udis secus flumen Magdalena, dec. 1875; prope Naranjo in valle flum. Cauca, alt. 995 met., mart. 1876 (n. 265, 2570) E. A.

Espèce commune dans toute l'Amérique tropicale, en Afrique et aux îles Mascareignes.

Trib. XXII. — ACACIÆ.

ACACIA.

**A. (Gummiferæ) pennatula** Benth. in Hook. *Journ.* I, 390.

Arbor 3-6 metr., parce spinosa, capitulis aureis.

*Ec.* in aridis, secus flumen Chota, alt. 1680 met., jun. 1876 (n. 3570) E. A.

Cette espèce, fréquente surtout au Mexique, s'étend jusque dans le Nicaragua et la Nouvelle-Grenade.

**A. (Gummiferæ) macracantha** Humb. et Bonpl. in Willd. *Spec.* IV, 1080.

La Guayra ad littus maris caribæi in Venezuela, nov. 1875 (n. 112) E. A.

Cette espèce se rencontre fréquemment dans l'Amérique du Sud tropicale et subtropicale et dans les îles voisines près de la mer. Les épines sont souvent creusées par les fourmis comme chez l'*Acacia spadicigera*.

**A. (Gummiferæ) Farnesiana** Willd. *Spec.* IV, 1083.

*N. Gr.* Fusagasuga ad pedem orient. Andium bogot. et in Andibus central., alt. 1500 met., feb.-mart. 1876 (n. 1609, 2466) E. A.

Espèce très répandue dans les régions chaudes, souvent cultivée, originaire de l'Amérique austro-tropicale.

**A. (Gummiferæ) spadicigera** Cham. et Schl. in Linn. V, 594. Panama (n. 112 bis) E. A.

Espèce très répandue dans le Mexique et dans l'Amérique centrale.

? **A. (Vulgares) adhærens** Benth. in Hook. *Lond. Journ.* I p. 117.

Arbor 10-15 metralis.

*Ec.* ad ripas flum. Guayas. S. Ignacio in regione calid., jun.-jul. 1876 (n. 4687) E. A.

Echantillon peu complet de cette espèce d'origine brésilienne.

**A. (Vulgares) riparia** H. B. et K. *Nov. Gen.* IV, 276.

Arbor 4-6 metr., ramis divaricatis, spinis robustis sparsis, floribus albis.

*N. Gr.* in Andibus central. et orient.; Susumuco, alt. 1160 met.;



Chinaota, alt. 5100 met., Fusagasuga, alt. 1800 met., jan.-mart. 1876, (n. 1622, 1446) E. A.

Espèce répandue dans la Nouvelle-Grenade, la Guyane, le Brésil central, etc.

**A. polyphylla** DC. *Cat. Hort. Monsp.* 74.

Arbor 4-8 met. alta.

*N. Gr.* Popayan in Andibus merid., alt. 1813 met., apr. 1876 (n. 2773) E. A.

L'*Acacia polyphylla* D C. et l'*A. glomerosa* Benth. sont extrêmement voisins; tous deux sont répandus dans la même région de l'Amérique du Sud tropicale, Guyane, Nouvelle-Grenade, Écuador, Pérou, Brésil.

**A. (Vulgares) paniculata** Willd. *Spec.* IV 1074.

Specimen valde mancum, fructibus tantum præditis.

*N. Gr.* Islitas, Rio Nare in regione calid. vallis flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 438, 442) E. A.

Espèce répandue dans la Guyane, au Pérou et au Brésil.

#### Trib. XXIII. — INGLÆ.

##### CALLIANDRA.

**C. carbonaria** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, 95.

Arbor 4-8 metr., floribus pulchre coccineis.

*N. Gr.* Fusagasuga in Andibus orient., alt. 1800 met.; el Hatico in valle flum. Cauca, alt. 1300 met., feb.-apr. 1876 (n. 1555, 2755) E. A.

Espèce originaire de l'Écuador et du Pérou.

? **C. Bombycina** Spruce sp. n. *in* Benth. *Revis. Mimos.* p. 538.

Specimen mancum, foliis tantum præditis.

Venezuela in aridis ad littus maris caribæi prope La Guayra, nov. 1875 (n. 97) E. A.

L'échantillon type de cette espèce provient du Pérou.

**C. subnervosa** Benth. *Revis.* 540.

Arbor 5-6 metr., ramis erectis.

*Ec.* prope Guayaquil, alt. 20 met., jul. 1876 (n. 4352 bis) E. A.

Le seul échantillon connu de cette espèce, probablement très localisée, avait été rapporté de Guayaquil par Pavon.

**C. portoricensis** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, 99.

*N. Gr.* in valle infer. flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 294) E. A.

Cette espèce a été rapportée de différentes localités de l'Amérique tropicale depuis le Mexique jusqu'à la Guyane et la Bolivie.

**C. Magdalenæ** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* V, 102.

*N. Gr.* prope abyssum Icononzo in Andibus orient., alt. 900 met., feb. 1876 (n. 1511 bis) E. A.

Cette espèce a été récoltée en différents points de l'Écuador et de la Nouvelle-Grenade.

**C. Purdiæi** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, 104.

Floribus conspicuis, staminibus incarnatis.

*N. Gr.* inter rupes vallium Andium orient. ad Pandi et Fusagasuga, alt. 9-1600 met., feb. 1876 (n. 1379, 1400, 1519) E. A.

Cette espèce n'a pas été rencontrée en dehors de la Nouvelle-Grenade.

#### ALBIZZIA.

? **A. Lebbek** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, 87.

Specimen incompletum.

*N. Gr.* in valle infer. flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 213) E. A.

Cette espèce se rencontre un peu partout sous les tropiques, fréquemment cultivée; elle est très probablement originaire de l'Ancien-Monde.

#### PITHECOLOBIUM.

**P. ligustrinum** Klotzsch *in* Benth. *Revis.* 571.

*N. Gr.* in regione calid. vallis flum. Magdalena et in valle flum. Cauca, alt. 980 met., dec. 1875, mart. 1876 (n. 232, 2388 bis) E. A.

Cette espèce, dont le nom vernaculaire est *Espino*, est répandue dans les régions chaudes de l'Amérique tropicale, Guyane, Venezuela, Nouvelle-Grenade, etc.

? **P. dulce** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, p. 199.

Puerto Cabello, Venezuela, alt. 40 met., nov. 1875 (n. 173) E. A.

Échantillons incomplets et douteux de cette espèce, remarquable par ses fruits rouges à l'intérieur et répandue dans toute l'Amérique centrale du Mexique à la Nouvelle-Grenade.

**P. Unguis Cati** Benth. *in* Hook. *Lond. Journ.* III, p. 200.

Frutex vel arbor parva, floribus albis.

*N. Gr.* Casas Viejas in valle super. flum. Magdalena, alt. 277 met., feb. 1876; in valle flum. Cauca, alt. 1026 met., mart. 1876. — *Ec.* Salado prope Guayaquil, jul. 1876 (n. 1857, 2464, 4139) E. A.

Cette espèce, assez répandue dans les Antilles, le Venezuela, la Nouvelle-Grenade, forme, dans la vallée du Cauca, des forêts monotypes.

#### INGA.

**I. marginata** Willd. *Spec.* IV, 1015.

Arbor 6-8 metralis.

*N. Gr.* secus ripas flum. Dagua in Andib. occid., alt. 300 met., apr. 1876 (n. 2482) E. A.

Espèce fréquente dans l'Amérique tropicale depuis l'isthme de Panama jusqu'au Brésil.

**I. punctata** Willd. *Spec.* IV, 1016.

*N. Gr.* Villavicensio ad pedem orient. Andium bogot., alt. 600 met., feb. 1876 (n. 785, 894). — *Ec.* prope Guayaquil, alt. 40 met., (n. 4237) E. A.

Espèce de l'Amérique tropicale, mais surtout de la Nouvelle-Grenade.

**I. nobilis** Willd. *Enum. Hort. Berol.* 1047.

*N. Gr.* Isla Brava in valle infer. flum. Magdalena, dec. 1875 (n. 364); Piedras in Andibus central., alt. 380 met., Fusagasuga in Andibus bogotens., alt. 1800 met., maio 1876 (n. 1931) E. A.

Espèce commune dans l'Amérique tropicale.

**I. vera** Willd. *Spec.* IV, 1010.

Nom vernaculaire *Guamo*.

*N. Gr.* secus flum. Magdalena, dec. 1875; Cartago in Andibus orient., alt. 960 met. (n. 216). — *Ec.* prope Tulcan, alt. 3000 met., jun. 1876 (n. 3615) E. A.

Cette espèce est très répandue dans toute l'Amérique centrale et tropicale, mais souvent cultivée.

? **Ingæ** sp. mancum, accurate non determinandum, affine tamen videtur *I. stenocalyci* Spruce in Benth. *Revis.* 611.

Isla Brava in valle Magdalena, nov. 1875 (n. 406).

#### MIMOSEÆ OMNINO DUBIÆ

N. 4123 in arenosis prope Paita in Peruvia. — An *Desmanthi* sp.?

N. 3561. *Ec.* propter Rio Chota, in aridis. — Fructus tantum; inter *Acaciam* et *Pithecolobium* incerti.

### PROPRIÉTÉS ET RÉACTIONS DES COMPOSÉS PECTIQUES

Par M. L. MANGIN.

Les composés pectiques se présentent, dans la plupart des organes et chez les plantes les plus diverses (Algues, Champignons, Lichens, Cryptogames vasculaires et Phanérogames), sous des états physiques et chimiques très différents dont la con-

naissance est indispensable pour expliquer les modifications qui surviennent, suivant l'âge et suivant la nature, au sein des tissus. En raison des relations très étroites qui existent entre les composés pectiques et les gommés, l'étude anatomique et physiologique de ces dernières substances ne peut être bien comprise sans un examen approfondi des corps gélatineux. Pour ces motifs il me paraît nécessaire de résumer l'état actuel de nos connaissances sur cette série de composés dont l'histoire a été trop longtemps méconnue par les botanistes.

On peut distinguer, dans les composés pectiques, deux séries de corps : les corps neutres et les corps acides.

Dans chaque série on trouve des substances, différentes suivant les plantes, qui présentent toute la série des états physiques depuis l'insolubilité absolue jusqu'à la solubilité complète, en passant par des états gélatineux caractérisés par l'absorption de l'eau et par un gonflement plus ou moins considérable.

La série des corps neutres comprend la *pectose*, insoluble, associée intimement à la cellulose dans les membranes que l'incrustation de la lignine ou de la subérine n'a pas modifiées, et la *pectine*, soluble dans l'eau, plus ou moins facilement gélatinisable.

La série des corps acides comprend l'*acide pectique*, insoluble, ordinairement combiné aux bases alcalino-terreuses dans les tissus des végétaux, comme Payen l'a découvert le premier ; le terme opposé à l'acide pectique est l'*acide métapectique*, entièrement soluble dans l'eau sans gélatinisation.

Ces deux séries se rattachent étroitement l'une à l'autre, car sous l'action de la chaleur, des acides et des alcalis, on peut obtenir, en partant de la pectose, tous les corps intermédiaires neutres ou acides pour aboutir finalement à la production de l'acide métapectique, terme le plus stable de la série.

*Pectose.* — On ne connaît pas les propriétés de la pectose parce qu'elle est toujours intimement unie à la cellulose, et que les divers agents chimiques au moyen desquels on pourrait séparer ces deux substances transforment la pectose en pectine soluble dans l'eau, ou en acide pectique soluble dans les alcalis. Un seul réactif, le réactif de Schweizer, permet d'enlever la cellulose des membranes en conservant la forme et les dimensions de

ces dernières, qui sont alors entièrement formées par un composé pectique; mais déjà la pectose qui formait les cloisons a subi, sous l'influence de l'ammoniaque, une transformation moléculaire qui la rapproche beaucoup de l'acide pectique, car elle se dissout immédiatement dans les alcalis.

*Pectine.* — La pectine se gonfle et se dissout dans l'eau en donnant un liquide visqueux qui filtre difficilement ou qui se prend en gelée par le refroidissement. M. Frémy a signalé son existence à l'état normal dans les fruits mûrs; je démontrerai plus tard qu'elle se rencontre dans un grand nombre de mucilages.

D'après M. Frémy, la pectine ne précipite pas par l'acétate neutre de plomb, mais précipite en flocons blancs par le sous-acétate. Soumise à l'ébullition pendant quelques heures, elle se transforme en un produit isomère, la *parapectine*, que l'acétate neutre de plomb précipite; la parapectine à son tour, traitée à l'ébullition par les acides étendus, se transforme en *métapectine* précipitable par le chlorure de baryum.

*Acide pectique.* — L'acide pectique est, dans la série des corps gélatineux, le plus facile à caractériser et, par suite, le plus anciennement connu. Il est insoluble dans l'eau, dans l'alcool, dans les acides, et forme avec les alcalis des pectates solubles, avec les bases alcalino-terreuses des sels insolubles, parmi lesquels le pectate de chaux est le plus répandu.

L'acide pectique jouit d'une propriété remarquable : il est soluble dans les sels alcalins, carbonates de potasse et de soude, stannates, phosphates alcalins, ainsi que dans la plupart des sels ammoniacaux à acides organiques (oxalate, citrate, tartrate, etc.); il forme sans doute avec ces composés des sels doubles plus ou moins gélatinisables dans l'eau. Les solutions d'acide pectique dans les carbonates alcalins, dans le savon, etc., sont mucilagineuses et filtrent difficilement, tandis que les solutions d'acide pectique dans l'oxalate d'ammoniaque sont parfaitement fluides et filtrent avec facilité (1).

Nous aurons plus d'une fois à invoquer cette remarquable propriété dans l'étude anatomique des tissus.

1. Cette propriété est depuis longtemps utilisée par M. Schloësing dans les procédés d'analyse des tissus végétaux, notamment dans l'analyse immédiate du tabac. Voy. L. Grandean, *Analyse des matières agricoles*, 2<sup>e</sup> édition, 1883, p. 350.

**Acide métapectique.** — Cet acide, le dernier terme et le plus stable de la série des corps gélatineux, à réaction franchement acide, est entièrement soluble dans l'eau et forme avec toutes les bases des sels solubles, notamment avec la chaux et la baryte, qui précipitent l'acide pectique. Un excès d'alcali colore les métapectates en jaune, surtout à chaud.

L'acide métapectique ou ses combinaisons se rencontrent fréquemment dans les tissus vivants comme nous le verrons à propos des mucilages et des gommes ; on peut d'ailleurs les obtenir facilement en faisant bouillir la pectine ou l'acide pectique avec des alcalis en excès.

L'acide métapectique se dédouble sous l'action de l'acide sulfurique en un sucre dextrogyre cristallisable en beaux prismes, identique à l'*arabinose*, et en un nouvel acide organique encore mal connu ; ce dédoublement, décrit par M. Scheibler (1) dans une étude sur l'acide métapectique renfermé dans les mélasses de Betterave, a permis à ce chimiste de ranger l'acide métapectique dans la classe des glucosides.

### *Propriétés générales des composés pectiques.*

L'étude des diverses formes chimiques que nous venons de décrire est délicate. Ces corps sont, en effet, incristallisables, ils se précipitent souvent à l'état gélatineux et se transforment rapidement sous l'action des agents chimiques destinés à les extraire ; leur purification est donc très difficile à réaliser et l'on conçoit que leur constitution chimique soit encore discutée. Tandis que M. Frémy (2) range les composés pectiques dans un groupe spécial, différent des corps celluloseux et de l'amidon, MM. Scheibler (3) et Reichardt (4) les considèrent comme des hydrates de carbone et se rallient à l'opinion exprimée depuis longtemps par Schmidt (5) pour les substances gommeuses et mucilagineuses.

1. Scheibler, *Vorläufige Mittheilung über die Metapectinsäure aus Zucker-rüben* (Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft, 1868, t. I, p. 58).

2. Frémy, *Encyclopédie chimique*, loc. cit., page 47.

3. Scheibler, *loc. cit.* (Bericht. d. dch. ch. Gesellsch., 1868, p. 58).

4. Reichardt, *Ueber das Vorkommen der Arabisaure (Gummi) in der Zuckerrüben und über den Arabinsucker (Gummisucker)* (Bericht. d. deutsch. chem. Gesellsch., t. VI, 1873, p. 612).

5. Schmidt, *Ueber Pflanzenschleim und Bassorin* (Ann. der Chem. u. Pharm., Liebig, 1844, t. 51, p. 29).

S'il est impossible de se prononcer entre ces opinions, nous pouvons remarquer cependant que les composés pectiques offrent un ensemble de réactions qui les éloignent des hydrates de carbone.

Chauffés avec l'acide azotique étendu, les composés pectiques sont oxydés et transformés en *acide mucique* reconnaissable à ses cristaux; les hydrates de carbone dans les mêmes conditions donnent naissance à de l'*acide oxalique*.

En outre, ils sont insolubles dans le réactif de Schweizer et ne se colorent jamais en bleu ou en violet, ni par l'iode, ni sous l'influence simultanée de l'iode et des acides ou des chlorures métalliques en solution concentrée.

Il est donc facile de distinguer à l'aide de ces réactions les divers états de la cellulose, l'amidon ou la dextrine, des composés pectiques.

#### *Relations des composés pectiques et des gommes.*

Les réactions que nous venons de rappeler sont aussi celles qui ont été signalées depuis longtemps pour un certain nombre de gommes et de mucilages. Tout en réservant la discussion approfondie de la nature des gommes pour un mémoire prochain, je crois utile de signaler brièvement les faits qui ont amené certains chimistes à assimiler les gommes aux composés pectiques.

Les gommes ne sont pas des composés chimiques définis, mais des mélanges en proportions variables de principes gommeux, de cellulose, d'amidon et de matières minérales; on comprend alors que sous l'influence de l'acide azotique elles puissent fournir, comme on l'a constaté depuis longtemps, un mélange en proportions variables d'acide mucique et d'acide oxalique.

Les principes immédiats les plus connus renfermés dans les gommes sont, d'après Guérin Varry: l'*arabine* de la gomme arabique, formant aussi la partie soluble de la gomme du Cerisier, la *cérasine* constituant ainsi la partie insoluble de la gomme du pays, et la *bassorine* renfermée dans la gomme adragante; on peut ajouter à ces corps la *galactine* ou *géluse*, dont les affinités avec les gommes du commerce sont encore mal connues, malgré l'observation de M. Reichardt sur la présence de la pararabine dans la gelée de l'Agar-Agar. L'arabine, appelée encore l'*acide arabique* ou *acide gummique*, a la propriété, découverte par Guérin

Varry (1), des et transformer sous l'action de l'acide sulfurique en un sucre facilement cristallisable et M. Scheibler (2), en s'appuyant sur cette propriété, a identifié l'acide métapectique renfermé dans les mélasses de Betterave avec l'acide arabique de la gomme des Acacias ou de la partie soluble de la gomme du Cerisier.

M. Reichardt (3) a retiré des tissus de la Betterave et de la Carotte une substance qui lui paraît isomère de l'arabine et qu'il a nommée *pararabine*; or, par son mode de préparation, par ses propriétés, comme j'ai pu le constater, cette substance rappelle exactement la pectine. Nous savons d'ailleurs, par les analyses de Vauquelin et de M. Frémy, par les observations anatomiques de Kabsch et de M. Wiesner, que les composés pectiques sont abondants dans les racines des plantes qui ont servi à M. Reichardt pour l'extraction de la *pararabine*.

La partie insoluble de la gomme du Cerisier désignée sous le nom de cérasine ne serait autre chose qu'un acide faible, l'acide métagummique de M. Frémy ou l'acide métarabique dont M. Scheibler admet l'existence dans les Raves; ce corps correspond sans doute à l'une des formes mal connues des composés pectiques insolubles et gélatineux qui existent normalement dans les tissus; la facilité avec laquelle la métarabine se transforme sous l'action des acides en arabine identique à l'acide métapectique tend à le démontrer.

La *bassorine* qui forme la plus grande partie de la gomme adragante existerait aussi dans le mucilage de Lin et de *Plantago Psyllium*. D'après M. Giraud (4), une longue macération dans l'eau, au bain-marie, transforme la gomme adragante insoluble en matière soluble semblable à la pectine; car sous l'action des alcalis elle se transforme en acide pectique insoluble; M. Giraud estime que « la gomme adragante contient plus de la moitié de « son poids d'un principe pectique insoluble dans l'eau, qui lui « paraît être identique avec celui que M. Frémy a désigné sous « le nom de *pectose* ».

1. Guérin Varry RT., *Mémoire sur les Gommés* (Annales de Chimie et de Physique, t. XLIX, 2<sup>e</sup> série, 1832, p. 248).

2. Scheibler, *loc. cit.* (Bericht. d. d. ch. Gesell., 1868, p. 58).

3. Reichardt, *Pararabin ein neues Kohlehydrat* (Berichte d. d. chem. Gesellschaft., t. VIII, 1875, p. 807).

4. Giraud, *Etude comparative des gommés et des mucilages* (Comptes rendus, t. 80, 1875, p. 477).



Ces indications suffisent pour montrer l'analogie étroite qui règne entre les gommés et les composés pectiques ; elles permettent de concevoir la formation des gommés non plus comme le résultat de la désorganisation de la membrane cellulosique, comme on le croit encore aujourd'hui, mais comme le produit de la transformation d'une matière entièrement unie à la cellulose, la pectose, que l'on rencontre dans tous les tissus au moins à l'origine. Cette substance, déjà entrevue par Mulder et Harting, est la matrice de tous les corps gélatineux renfermés dans les tissus. Leur production peut s'exagérer dans certaines circonstances et provoquer la formation des masses gommeuses ou mucilagineuses qui se frayent un passage à travers les tissus désorganisés et se concrètent pour constituer les produits utilisés dans le commerce. Ces considérations justifient l'importance de l'étude que j'ai entreprise. *(A suivre.)*

## SUR LA STRUCTURE DES *AQUILARIA*

Par M. M. THOUVENIN.

Les plantes du genre *Aquilaria* font partie de la famille des Thyméléacées, tribu des Aquilariées.

Cette Note a pour objet principal de signaler la présence de faisceaux de tubes criblés dans le bois secondaire de la tige des *Aquilaria malaccensis* DC., *A. Agallocha* Roxb. et *A. microcarpa* H. Bn., qui seules ont été examinées. Comme, à ma connaissance du moins, le genre *Aquilaria* n'a pas encore été étudié, j'ai cru bon de donner en outre, à titre de document, un rapide résumé de la structure de la tige et de la feuille chez les espèces mises à ma disposition.

**Tige.** — L'épiderme offre des poils unicellulaires aigus, assez longs, un peu étranglés à la base, plus ou moins contournés et le plus souvent couchés sur la tige, la pointe étant dirigée vers le sommet.

L'écorce est parenchymateuse ; le liège se forme dans l'exoderme.

Le péricycle, assez épais, se compose de cellules parenchymateuses et de longues fibres ayant pour la plupart un très

petit diamètre et à parois très légèrement lignifiées. Ces fibres sont rarement isolées; le plus souvent elles sont réunies par groupes et forment de petits faisceaux.

Le liber secondaire offre aussi de pareilles fibres; on y voit en outre de petits cristaux prismatiques d'oxalate de chaux.

Dans la masse du bois secondaire on remarque des lames tangentielles de tissu parenchymateux, alternant avec des bandes plus épaisses composées de vaisseaux et de fibres à parois ponctuées.

Une observation attentive m'a permis de reconnaître dans ces îlots parenchymateux enclavés dans le bois la présence de tubes criblés et de cellules compagnes. Ces tubes criblés, tout au moins dans l'*Aquilaria Agallocha*, appartiennent les uns au type Courge, les autres au type Vigne.

C'est surtout grâce au cal que j'ai pu, dans ces plantes sèches, m'assurer que j'avais bien affaire à des tubes criblés. Pour cela les coupes ont été placées, pendant quelques instants, dans une solution d'hypochlorite de soude faible, assez de temps pour rendre aux tissus un peu de leur aspect primitif, mais pas assez pour que le cal soit dissous; puis lavage à l'eau distillée et coloration avec le bleu d'aniline. Les plaques calleuses, gonflées, il est vrai, par l'hypochlorite de soude, mais non encore dissoutes, puisque le contact avec ce réactif n'a pas été prolongé, ont alors apparu bien nettement colorées en bleu un peu verdâtre.

Dans ces îlots de parenchyme et de tubes criblés on trouve encore de longues fibres, à parois très légèrement lignifiées, semblables à celles qui ont été signalées dans le péricycle et dans le liber secondaire; on y remarque également de petits cristaux d'oxalate de chaux pareils à ceux qui ont été vus dans le liber.

Les rayons médullaires très étroits sont composés d'une seule rangée de cellules à parois épaissies et lignifiées entre les faisceaux de bois secondaire. Sur leur trajet à travers les îlots de tissu criblé, les rayons médullaires sont, le plus souvent, parenchymateux.

On trouve encore des faisceaux de tubes criblés sur tout le pourtour de la moelle. Sur la face de ces faisceaux regardant le centre de la tige, sont groupées des fibres pareilles à celles qui ont été décrites dans le liber secondaire et dans le péricycle.

Deux explications ont été données, l'une par M. de Bary (1), l'autre par M. Hérail (2), au sujet de la manière dont se forment de pareils faisceaux de tubes criblés dans le bois secondaire de la tige des *Strychnos*. Ces explications ayant été récemment résumées dans le *Journal de Botanique*, par M. Beauvisage (3), je ne les rappellerai pas dans cette note.

C'est à l'opinion de M. de Bary, qui dit que le cambium, à certains moments, fabriquerait des tubes criblés aussi bien sur sa face interne que sur sa face externe, que je me rattache quant à ce qui regarde le mode de formation des fascicules criblés enclavés dans le bois secondaire de la tige des *Aquilaria*.

Voici pourquoi : non seulement j'ai remarqué que la zone cambiale, toujours bien continue, n'offrait aucune sinuosité; mais encore un examen minutieux m'a permis de voir sur quelques préparations, en certains points, le cambium en continuité sur sa face externe avec du liber secondaire, et sur sa face interne avec des plages de tubes criblés.

**Feuille.** — Un seul faisceau libéro-ligneux sort de la tige pour passer dans la feuille; les faisceaux criblés pérимédullaires qui lui sont sous-jacents l'accompagnent.

Dans le pétiole, le faisceau libéro-ligneux recourbe vers le haut l'une vers l'autre ses deux extrémités, qui ne tardent pas à se rejoindre; le périderme est alors séparé en deux régions : l'une externe, qui enveloppe le liber, et l'autre, interne, entourée par le bois, dans laquelle se trouvent des faisceaux criblés.

Les *Aquilaria* rentrent donc à ce point de vue dans la règle générale et diffèrent en cela du *Daphne laureola* (4) et du *D. Mezereum*, autres Thyméléacées qui, tout en ayant des faisceaux criblés pérимédullaires dans la tige, ont la feuille dépourvue de faisceaux criblés péridermiques.

La nervure médiane dans le limbe offre la même structure que le pétiole.

1. De Bary, *Vergleichende Anatomie*, p. 594-596.
2. Hérail, *Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones*. (Ann. des Sc. nat., Bot. 7<sup>e</sup> série, II, 1886, p. 256-259.)
3. Beauvisage, *Sur les fascicules criblés enclavés dans le bois secondaire de la Belladone*. (Journal de Botanique, t. V, 1891, p. 161-162.)
4. Lamourette, *Recherches sur l'origine morphologique du liber interne*. (Ann. des Sc. nat. Bot. 7<sup>e</sup> série, XI, 1891, p. 274-275.)

Les *Aquilaria* viennent donc s'ajouter à la liste des plantes, encore peu nombreuses, où l'on a signalé des fascicules de tubes criblés dans le bois secondaire de la tige; offrent-elles également de pareils fascicules dans le bois secondaire de la racine? C'est ce qu'il m'a été impossible de savoir, n'ayant pas eu de racines à ma disposition.

---

## CORRESPONDANCE.

---

Nous recevons de M. Alph. de Candolle la lettre suivante qui ne peut manquer d'intéresser nos lecteurs.

Genève, 19 mai 1892.

Monsieur,

L'ouvrage de M. Kuntze (*Revisio generum plantarum*) a jeté un grand trouble dans le public des botanistes, et les Anglais, attaqués d'une manière désagréable par l'auteur, ont répondu avec force dans le *Journal of Botany* et le *Gardener's Chronicle*. Comme ils me paraissaient trop effrayés des trente mille synonymes dont M. Kuntze nous menace, j'ai adressé au *Journal of Botany* une petite lettre qui a paru (en français) dont le cahier de mai 1892. J'ai raconté que, ayant examiné, un à un, les changements de noms génériques proposés par l'auteur allemand dans vingt-six familles dont je me suis occupé, il s'en est trouvé vingt-huit, et que sur ce nombre six seulement sont acceptables, d'après la loi de priorité bien entendue, tandis que vingt-deux reposent sur des erreurs. M. Briquet a constaté la même chose pour les Labiées (1). En général les deux tiers des changements proposés par M. Kuntze sont inadmissibles. Il prend des noms génériques donnés sans caractères (*nomina nuda*) pour de vrais noms donnant un droit de priorité, tandis que c'étaient des noms mort-nés. Il commet aussi l'erreur de partir du *Systema* de Linné, ed. I, 1735, comme origine des genres linnéens. Cet ouvrage in-folio, très rare, concerne les vingt-quatre classes de Linné et ne dit à peu près rien des genres. C'est en 1737, dans le *Genera*, ed. I, que Linné les a énumérés, avec noms et caractères.

Notre recueil des *Lois de la nomenclature* ayant été délibéré dans le Congrès de Paris, en 1867, et les botanistes de langue française ayant, à plusieurs reprises, soutenu ce travail et approuvé aussi mes *Nouvelles remarques sur la nomenclature*, de 1883 (2), il m'a paru peu

1. Botanisches Centralblatt, 4/5, 1892.

2. In-8, 79 pages, à Genève, chez Georg, libraire.

nécessaire d'invoquer leur appui. Cependant je me préparais à vous adresser quelques réflexions, lorsque j'ai appris, par M. Ascherson, que les principaux botanistes de Berlin se sont réunis en comité, pour protester contre les idées de M. Kuntze et pour suggérer des moyens d'éviter leur application. La publication qu'ils préparent aura sans doute beaucoup de poids. Il est heureux que la critique vienne du pays d'où est venu le mal. Déjà M. Schumann a donné dans la Revue *Naturwissenschaftlichen Rundschau* de cette année, un excellent article avant-coureur de ce que fera le comité. Attendons de celui-ci un travail plus considérable, qui méritera toute notre bienveillance.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur, votre très dévoué confrère.

Alph. DE CANDOLLE.

## CHRONIQUE.

M. le Dr. F. ELVING a été nommé professeur de Botanique à l'Université d'Helsingfors (Finlande).

M. le Professeur A. TODARO, directeur du Jardin botanique de Palerme, est mort le 18 avril dernier. — Il a été remplacé par M. le Dr. HERMANN ROSS.

M. E. DE REGEL, directeur du Jardin botanique de Saint-Pétersbourg, est mort le 15/27 avril. — M. le Dr. A. F. BATALIN lui succède dans ses fonctions.

L'important herbier de M. Kralik, récemment décédé, est à vendre. Les personnes qui désireraient l'acquérir doivent s'adresser à Madame Perceval, à Tresserve, par Aix-les-Bains (Savoie).

MM. Aug. N. Berlese et Ant. Berlese viennent de fonder, sous le titre de *Rivista di Patologia vegetale*, une Revue mensuelle consacrée spécialement à l'étude des parasites animaux et végétaux qui infestent les plantes cultivées, des maladies qu'ils produisent et des remèdes employés à les combattre. Le prix de l'abonnement est de 12 francs par an, à envoyer à M. le professeur A. N. Berlese, à Avellino (Italie).

*Le Gérant*: Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## SUR LA STRUCTURE DES AQUILARIÉES

Par M. Ph. VAN TIEGHEM.

L'interposition, dans le bois secondaire des Aquilariées (*bois d'aigle*, l'un des *bois d'aloès* du commerce), de fascicules de tissu mou, tangentiellement étalés et renfermant des fibres semblables, non à celles du bois, mais à celles du liber, a été constatée pour la première fois, semble-t-il, en 1876, par M. Möller chez l'*Aquilaria Agallocha* (1). Mais ce botaniste a considéré le tissu mou enveloppant les fibres comme étant simplement du parenchyme ligneux; les tubes criblés qu'il contient lui ont échappé. De là, sans doute, la surprise que lui a causée la nature particulière de ces fibres.

Étudiant de nouveau ces bandes claires, non seulement dans le bois secondaire des *Aquilaria* (*A. Agallocha*, *malaccensis* et *microcarpa*), mais aussi dans celui du *Gyrinops* (*G. Walla*), M. Solereder a reconnu, en 1885, qu'elles sont composées d'un mélange de tubes criblés, de cellules de parenchyme et de fibres non lignifiées, semblables à celles qui accompagnent les tubes criblés et le parenchyme dans le liber secondaire, où elles forment des bandes tangentielles stratifiées, comme dans les Malvacées et les Diptérocarpées (2). En conséquence, il les a regardées comme constituant un liber interligneux (interxylares Phloëm), pareil à celui des *Strychnos*, *Barleria*, *Salvadora*, etc., chez les Gamopétales, des *Memecylon*, *Dicella*, *Erismia*, etc., chez les Dialypétales. C'était la première fois que ce phénomène était signalé chez les Apétales (3).

1. Möller, *Neue Formelemente in Holzkörper* (Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wiss. zu Wien, LXXIII, Abth. I, 1876, p. 31).

2. Solereder, *Ueber den systematischen Werth der Holzstruktur bei den Dicotyledonen*, Munich, 1885, p. 32 et p. 230.

3. Rappelons qu'à la suite des recherches de M. Solereder la présence du liber

D'après M. Solereder, et conformément à l'opinion formulée par A. de Bary au sujet des *Strychnos*, les divers éléments de ce liber interligneux procèdent, tout aussi bien que les vaisseaux et les fibres ligneuses auxquels ils sont interposés, du bord interne de l'assise génératrice normale et le développement en est centrifuge.

L'hiver dernier, en vue de la préparation du cours d'Anatomie comparée que j'ai professé au Museum, j'ai été amené à mon tour à étudier la structure de la tige des Thyméléacées et notamment des Aquilariées. J'ai observé les ilots de liber interligneux, non seulement dans les trois *Aquilaria* et dans le *Gyrinops* mentionnés par M. Solereder, mais encore dans le *Gyrinopsis* (*G. Cummingiana*) qu'il n'avait pas eu à sa disposition. Mais surtout je me suis appliqué, autant du moins que la chose est possible sur des échantillons secs, à préciser l'origine des divers éléments qui constituent ces ilots. A mon avis, et contrairement à l'opinion de M. Solereder, ils procèdent du bord externe de l'assise génératrice et le développement en est centripète. S'ils se trouvent plus tard inclus dans le bois, c'est parce que l'assise génératrice, cessant de fonctionner à cet endroit, se transporte en dehors dans une assise peu éloignée appartenant au parenchyme libérien; d'où résulte la minceur de l'arc de liber ainsi incorporé au bois, arc qui, tantôt contient des fibres, tantôt n'en renferme pas. En un mot, l'inclusion a lieu par le mécanisme que M. Hérail a décrit pour les *Strychnos* et que j'ai retrouvé récemment chez les *Memecylon* et les *Mouriria*. Ces ilots méritent donc bien le nom de *liber* interligneux, tandis que, dans l'opinion de M. Solereder, ce seraient simplement des *fascicules criblés* ligneux.

C'est à la fois avec cette extension et cette rectification que la structure de la tige des Aquilariées a été exposée dans mon cours du Museum (leçon du 13 février 1892), avec préparations à l'appui mises aux mains des élèves (manipulation du 18 fé-

Interligneux s'est trouvée établie dans onze familles de Dicotylédones, savoir : parmi les Gamopétales, les Acanthacées (*Barleria*, *Barleriola*, *Lepidagathis*, *Neuracanthus*, *Lophostachys*, *Hexacentris*), Gentianées (*Chironia*, *Orphium*), Loganiacées (*Strychnos*, *Antonia*, *Norrisia*) et Oléacées (*Salvadora*, *Dobera*); parmi les Dialypétales, les Mélastomacées (*Kibessia*, *Memecylon*, *Mouriria*), Combrétacées (*Getonia*, *Guiera*, *Thiloa*), Olacacées (*Sarcostigma*), Malpighiacées (*Dicella*) et Vochysiées (*Erisma*); enfin parmi les Apétales, les Thyméléacées (*Aquilaria*, *Gyrinops*).

vrier 1892). J'y ai notamment insisté sur ce fait que les Thyméléacées offrent, parmi les Apétales, un exemple très instructif pour l'application de l'anatomie à la Classification. Cette famille se distingue, en effet, de toutes les autres familles apétales, notamment par l'existence générale de tubes criblés à la périphérie de la moelle de la tige. D'autre part, par la structure du bois secondaire, qui y est, tantôt normal (Thyméléées), tantôt pourvu de liber inclus (Aquilariées), elle se divise nettement en deux tribus, et cette division est entièrement d'accord avec l'organisation de la fleur, dont le pistil est monocarpellé dans les Thyméléées, dicarpellé dans les Aquilariées. Enfin, comme l'a fait remarquer déjà M. Solereder, le genre *Gonystylus*, rangé comme genre anomal dans les Aquilariées, doit être définitivement exclus, non seulement de cette tribu, comme n'ayant pas de liber inclus dans le bois secondaire, mais encore de la famille tout entière, comme dépourvu de fascicules criblés péri-médullaires, exclusion qui se trouve d'ailleurs confirmée par l'existence dans les feuilles de ces plantes de poches sécrétrices qui manquent à toutes les Thyméléacées.

Les choses étant dans cet état, on comprend que j'aie été fort surpris en lisant, dans le dernier numéro de ce Recueil (1<sup>er</sup> juin 1892, p. 212), une note de M. Thouvenin sur la structure des *Aquilaria*, où la présence de faisceaux de tubes criblés dans le bois secondaire de la tige des trois espèces d'*Aquilaria* citées plus haut est annoncée comme un fait nouveau pour la science, sans qu'il y soit fait mention des genres *Gyrinops* et *Gyrinopsis*, sans que, par conséquent, ce caractère ait été reconnu comme une propriété de la tribu des Aquilariées. Au sujet de l'origine de ces fascicules criblés, l'auteur se rattache d'ailleurs à l'opinion de A. de Bary pour les *Strychnos*; ils se forment en effet, suivant lui, au bord interne de l'assise génératrice normale et en direction centrifuge.

Sur ce point, non plus que sur les autres, la note de M. Thouvenin n'a donc rien ajouté aux résultats du travail plus ancien et plus complet de M. Solereder.

---



## LA FEUILLE DES IRIDÉES

ESSAI D'ANATOMIE SYSTÉMATIQUE

Par M. R. CHODAT et M<sup>me</sup> G. BALICKA-IWANOWSKA.

Nous nous proposons, dans cette étude, de faire connaître les principaux résultats des recherches que nous poursuivons depuis plus d'une année, sur la structure de la feuille des Iridées. Un travail de ce genre peut être entrepris à plusieurs points de vue. Les uns y rechercheront la variation de structure avec le milieu, ou la réapparition de certains caractères dans des espèces plus ou moins éloignées, mais vivant dans les mêmes conditions de milieu. D'autres s'intéresseront aux relations des différents tissus les uns avec les autres, pour établir la marche supposée des sucs nutritifs ou les rapports physiologiques qui semblent exister entre les différentes régions. Cette dernière méthode, qui a certainement sa raison d'être, est cependant sujette, plus que toute autre en physiologie, à commettre de graves erreurs. Outre que la plupart des auteurs qui l'emploient se bornent à observer sans expérimenter, ils examinent, dans les groupes les plus divers, les espèces les plus différentes et le plus souvent un peu au hasard. Or, de même qu'en systématique purement morphologique l'étude d'un type isolé ne nous donne rien de raisonnable, si elle n'est complétée par la connaissance de l'ensemble de ses congénères, ici les déductions physiologiques sont de faible valeur tant que l'anatomie du groupe entier n'est pas suffisamment connue.

Nous pensons que l'anatomie systématique doit, pour cette raison, précéder toute étude d'anatomie physiologique. Il faut avant tout déterminer quels sont les caractères histologiques qui sont constants dans un groupe naturel, de manière à les séparer nettement de ceux qui varient facilement sous l'influence du milieu. De cette manière les questions se poseront avec plus de clarté.

La famille des Iridées, que nous avons prise comme objet de notre étude, est très naturelle; elle est sans affinités étroites avec les autres familles des Monocotylées. La structure florale ne varie d'un genre à l'autre que dans d'étroites limites. Ce n'est

pas que comme apparence leurs fleurs ne soient très différentes. Il suffit de se rappeler des types aussi aberrants que *Crocus*, *Iris* ou *Gladiolus*. Mais ces formes si diverses sont réunies par une foule de formes intermédiaires qui effacent les différences.

Qu'on examine une des classifications proposées pour cette famille et on sera frappé du peu de netteté des caractères qui servent à distinguer les sections et même les genres.

Prenons, par exemple, la plus connue, celle de Baker (1). D'après cet auteur, les Iridacées se divisent en trois séries : la première, celle des *Ixiæ*, comprenant 4 tribus (*Croceæ*, *Galaxiæ*, *Aristeæ*, *Sisyrinchiiæ*), caractérisée par un périanthe régulier, à segments intérieurs ressemblant aux extérieurs et à étamines équilatérales; la seconde, celle des *Irideæ*, comprenant 4 tribus (*Xyphionidæ*, *Tigridiæ*, *Euiridæ*, *Patersoniæ*), qui se distingue de la précédente par les segments intérieurs du périanthe différents des extérieurs; la troisième, celle des *Gladioleæ*, renfermant 2 tribus (*Homoglossa*, *Heteroglossa*), à périanthe irrégulier, à étamines unilatérales, courbées, et à tige bulbeuse.

Ce groupement est accepté par Klatt (2), tandis que Pax (3) propose l'arrangement suivant : I. *Crocoideæ*, fleurs solitaires ou plusieurs autour d'une fleur terminale disposées d'une manière centrifuge; plantes courtes, à pédoncule souvent souterrain; feuilles non équitantes. II. Plusieurs fleurs entourées de spathes, arrangées en inflorescences variables, composées. Plantes à tige distincte.

a. Spathes uniflores — *Iridioideæ*.

b. Spathes pluriflores — *Ixioidææ*.

Il y a entre ces deux systèmes une divergence profonde; tandis que Klatt et Baker comprennent sous le nom d'*Ixiæ* les genres principaux, *Sisyrinchium*, *Tapeinia*, *Aristea*, *Bobartia*, *Belamcanda*, *Witsenia*, *Galaxia*, *Gelasine*, *Nemastylis*, *Ixia*, *Romulea* et *Crocus*, Pax en sort les genres *Crocus*, *Romulea* et *Syringodea* avec *Galaxia* pour en faire la série des *Croceæ*; il fait rentrer par contre dans ce premier groupe toutes les

1. Baker, *Syst. Iridacearum*, Journ. of the Lin. Soc. XVI, p. 61.

2. Klatt, *Abhandl. der nat. Ges. Halle* 1882.

3. Pax, in Engl. et Prantl., *Nat. Pflzfam.*, II, 5, p. 137.

Gladiolæ de Baker avec *Ixia*, *Geissorhiza*, *Schizostylis*, *Streptanthera*, tandis qu'il réunit aux Iridioideæ, les 9 premiers genres.

On le voit, c'est un tout autre arrangement. Il faut cependant reconnaître que cette dernière classification n'est guère plus satisfaisante que les précédentes, et ceci tient en réalité aux circonstances particulières de cette famille qui ne permettent pas qu'elle soit facilement groupée en peu de séries. Les groupes naturels sont relativement restreints, ainsi qu'il arrive souvent dans des familles homogènes.

Maw, dans une magnifique monographie du genre *Crocus*, avait déjà substitué à la classification de Baker, reposant uniquement sur la forme des stigmates, un arrangement basé principalement sur les organes végétatifs. Cette tendance a été continuée par Pax dans une certaine mesure.

Nous pensons contribuer par cet exposé à élucider, en nous adressant à l'anatomie de la feuille, plusieurs points obscurs et trancher plusieurs questions de divergence entre les auteurs.

L'anatomie de la feuille des Iridées n'a jamais fait, à notre connaissance du moins, l'objet d'une étude un peu étendue. A part quelques citations dans des ouvrages généraux, que nous rappellerons à leur place, c'est un sujet à peu près nouveau.

#### I. — LA FEUILLE CONSIDÉRÉE EXTÉRIEUREMENT ET DANS SON ENSEMBLE.

De même que Duval-Jouve dans son Histotaxie des feuilles des Graminées, nous nous sommes bornés aux feuilles vivant à l'air libre et nous avons négligé les feuilles souterraines ou bractéales. Dans toutes nos recherches nous nous sommes adressés aux feuilles bien développées et qui constituent l'appareil adulte de l'assimilation.

On sait que la feuille des Iridées est presque toujours linéaire ou linéaire-lancéolée, plus rarement anguleuse ou canaliculée. Engainante à la base comme celles de la plupart des Monocotylées, elle ne s'étale pas comme le font ces dernières; repliée selon la nervure médiane, elle applique ses deux moitiés l'une contre l'autre, de manière à ne plus laisser voir à l'extérieur que sa face inférieure. Les deux moitiés, libres encore à la base ou

même souvent encore dans la partie moyenne, se continuent en un limbe homogène et dressé, disposé ainsi perpendiculairement à la tangente de la tige. Quoique la concrescence des deux feuillets de la feuille soit congénitale, nous considérerons ce phénomène dans la suite, pour plus de simplicité dans les expressions, comme résultant de la parallélisation et de la soudure des deux moitiés de la feuille. Cette tendance est générale, à quelques exceptions près.

En poursuivant le développement de la feuille de *Crocus*, on voit que la gaine se forme de la même manière que chez les autres genres, mais le sommet, au lieu de présenter un développement radial, s'élève en s'étalant tangentiellement par rapport à la tige. Autrement dit, la gaine s'élargit à son sommet pour produire une lame linéaire et tronquée au sommet. En même temps on voit se dessiner sur la face inférieure deux invaginations parallèles et très rapprochées de la marge, qui donneront naissance, en s'accroissant dans la suite, à une large côte médiane et à deux ailes latérales, lesquelles, d'ordinaire, se recourbent de manière à circonscrire deux sillons longitudinaux plus ou moins larges selon les espèces. Tous les *Crocus* ont cette même structure; elle suffit pour caractériser ce genre et le séparer de toutes les autres Iridées (fig. 1).

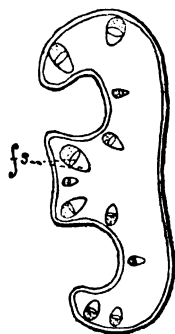


Fig. 1. — Section de feuille de *Crocus*. — fs., faisceau.

En effet, *Romulea* qui est considérée par la plupart des auteurs comme voisin de *Crocus*, s'en éloigne par ses feuilles à 4 sillons plus ou moins profonds (fig. 2). Pax (l. c.) indique déjà cette différence sans cependant remarquer combien elle est fondamentale. Le développement est tout autre; la feuille de *Romulea* appartient au type général des Iridées; elle est isolatérale. Dans la région de la gaine, qui précède immédiatement le limbe vrai, on peut voir qu'il s'est produit sur cet organe replié en carène, comme il a été dit plus haut, et sur la face inférieure 4 sillons, deux de chaque côté (fig. 3). De la sorte cette gaine possède cinq côtes, une dorsale, deux latérales et deux marginales, allant s'atténuant vers le bord. Par la soudure des deux moitiés de la feuille, les deux côtes marginales se fusionnent

pour n'en constituer plus qu'une qui sera alors opposée à la côte dorsale. La feuille de *Romulea* est donc, malgré son apparence aciculaire crocoïde, une feuille équitante, à la façon de celle des autres Iridées.

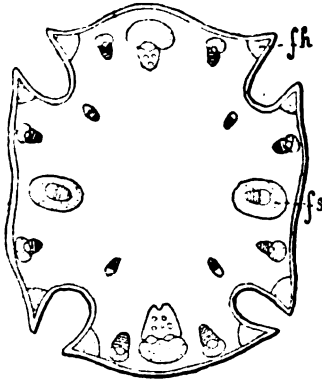


Fig. 2. — Section de feuille de *Romulea*.

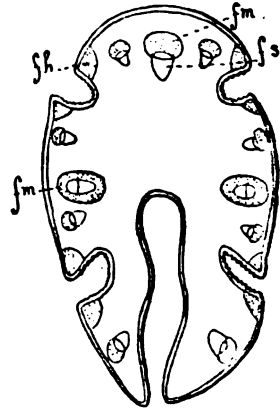


Fig. 3. — Section de gaine de *Romulea*.

*fh.*, fibres hypodermiques; *fm.*, fibres mécaniques.

La feuille tétragone de *Hermodactylus* et *Iris histrio* (v. fig. 4) est aussi de cette catégorie. Celle des genres *Galaxia*, *Moræa* et *Vieusseuxia* est un type intermédiaire, demeurant engainant sur toute sa longueur. On peut la comparer à celle d'un certain nombre d'*Iris* se groupant autour d'*Iris persica* et qui forment la section Iuno (Baker) ainsi qu'à celles de certaines espèces de la section Euxyphion (Baker), comme *I. Xyphium* et *I. filifolia* Boiss. Chez toutes ces espèces, le limbe est encore typiquement équitant, mais les deux moitiés ne sont pas soudées. Comme il sera indiqué plus loin, ce caractère prend une importance considérable, si on tient compte en outre de l'anatomie interne.

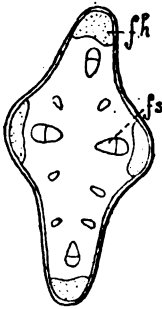


Fig. 4. — Section de feuille d'*Hermodactylus*.—*fs.*, faisceau; *fh.*, fibres hypodermiques.

Tous les autres genres ont des feuilles isolatérales. La section de ces dernières est en général longuement et étroitement linéaire. Plusieurs genres cependant produisent une côte médiane, constituée par l'opposition de deux nervures latérales renflées. Outre

cette côte principale, on trouve souvent aussi des côtes secondaires de moindre importance. Parmi les genres présentant cette particularité, citons : *Anomatheca*, *Schweinfurthia*, *Watsonia*, *Freesia*, *Tritonia*, *Montbretia*, *Geissorhiza*, *Sparaxis*, *Antholyza*, *Gladiolus*, *Ixia*. Pax les met tous dans le groupe des *Ixieæ*. On pourrait donc ajouter à la diagnose de ce groupe : feuilles munies d'une nervure médiane saillante. Tous les genres à feuilles isolatérales rentrant, soit dans le groupe des *Iridineæ*, soit dans celui des *Aristeæ* (Pax), en sont dépourvus.

La dernière catégorie de feuilles est celle dont la section est irrégulièrement rameuse, autrement dit, dont le limbe est flanqué d'ailes ou de côtes se répétant alternativement de chaque côté.

Lorsque, comme chez *Tigridia* et *Beatonia*, les ailes latérales sont peu proéminentes et ne forment que de petites bandes, la section apparaît comme en zigzag, avec un prolongement au sommet de chaque angle. Si, au contraire, ces ailes se développent de plus en plus, la section de cette feuille prendra les aspects singuliers représentés par les fig. 5-6.

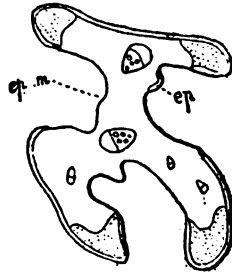


Fig. 5. — Section de feuille de *Cipura* sp. — *ep.*, épiderme épaissi; *ep. m.*, cellules bulbiliformes.

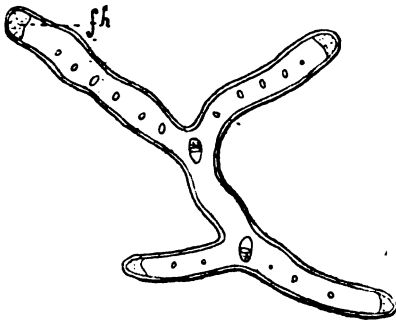


Fig. 6. — Section de feuille de *Herbertia*.  
*fh.*, fibres hypodermiques; *fm.*, fibres mécaniques; *fs.*, faisceau.

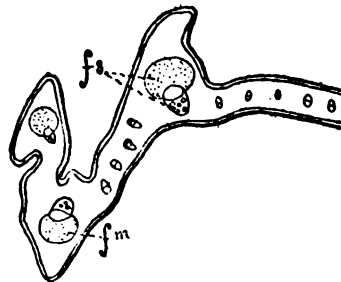


Fig. 7. — Section de feuille d'*Alophia Sellowiana*.

Les feuilles les plus plissées, c'est ainsi qu'on les désigne dans les ouvrages de systématique, sont celles de *Cipura* et de *Herbertia*. Les autres feuilles qui sont de cette catégorie appartiennent aux genres : *Nemastylis*, *Roterbe*, *Beatonia*, *Gelasine*, *Alophia* et *Eleutherine* (fig. 5, 6, 7).

Or tous ces genres présentent des affinités réelles; ainsi Klatt les met dans des tribus voisines : *Cipura*, *Alophia*, dans les Xyphionidæ, *Herbertia*, *Tigridia*, *Beatonia*, dans celle des Tigridiæ. Il est vrai qu'à côté de ces genres réellement voisins, il en place d'autres qui n'ont aucune affinité étroite avec eux, tels que *Xyphion* et *Iuno* qui sont des *Iris*, *Moræa* et *Vieuxseuxia* qui sont aussi très voisins de ce dernier genre.

Les genres *Nemastylis* et *Roterbe*, que Klatt sort des Iridæ pour les mettre dans les Ixiæ, c'est-à-dire dans un groupe fort éloigné, sont ramenés à leur vraie place par Pax qui a établi pour eux et pour *Cipura* et *Gelasine*, le groupe des *Tigridiæ-Cipurinæ*. Par contre ce dernier auteur rapproche *Eleutherine* des Aristeæ, tandis que Klatt et Baker le rangent à côté des *Nemastylis*, ce qui est conforme à ses affinités naturelles. La structure externe et interne de sa feuille, ainsi que son tube périgonéal court et la forme des stigmates, le séparent suffisamment du groupe des Aristeæ pour qu'il en soit définitivement exclus.

On voit que l'apparence extérieure de la feuille des Iridées peut servir à mettre sur la voie pour établir les affinités naturelles.

On verra plus loin que les détails anatomiques viennent confirmer d'une manière heureuse ce que l'examen macroscopique avait fait prévoir.

Pour éviter des répétitions inutiles, nous traiterons des différentes régions séparément, en indiquant chaque fois ce qui est particulier pour tel ou tel genre.

## II. — L'ÉPIDERME.

Il n'est composé que d'une seule assise de cellules; mais ces cellules présentent des formes bien différentes, suivant qu'elles recouvrent les deux faces d'une feuille isolatérale ou celles d'une feuille à moitiés non soudées. D'autre part, leur position vis-à-vis du parenchyme assimilateur ou des faisceaux fibreux hypodermiques, de même que leur présence à la marge ou dans les sillons indiqués pour *Crocus* et *Romulea*, font varier beaucoup leur forme et leur grandeur. Enfin on trouve, dans quelques genres, des cellules bulliformes, analogues à celles qui

se rencontrent chez les Graminées, Cypéracées et Joncacées.

*Feuilles isolatérales.* — Chez ces feuilles, l'épiderme des deux faces est identique; le maximum d'épaississement se trouve sur la face extérieure qui est toujours revêtue d'une couche de cutine ou se trouve plus ou moins profondément cutinisée. La hauteur de ces cellules diminue devant les faisceaux hypodermiques, soit que ceux-ci réunissent l'épiderme aux faisceaux libéro-ligneux, soit dans le cas contraire. Lorsque les fibres sont séparées de l'épiderme par une ou plusieurs assises de parenchyme, cette réduction n'a ordinairement pas lieu ou diminue (*Iris spec. nonnull.*).

Les cellules épidermiques ont souvent leur paroi extérieure renforcée de perles cutinisées ou cellulosiques. Ces dernières, qui sont le plus souvent hémisphériques, peuvent être isolées au milieu de la paroi ou plus souvent disposées en une série linéaire, dirigée dans le sens du plus long allongement de la cellule. Ainsi chez *Tritonia aurea* elles sont au nombre de quatre par cellule. Chez *Gladiolus* elles sont souvent plus nombreuses encore. Elles sont assez rares dans le genre *Iris* sans manquer complètement. Au-dessus des faisceaux de fibres hypodermiques, ces perles manquent complètement, sur une largeur qui dépasse celle du faisceau lui-même (*Tritonia*, *Montbretia*, *Gladiolus*). Il en est de même pour l'épiderme de la marge. Au contraire nous les retrouvons sur l'épiderme recouvrant les sillons de *Romulea*. Dans le premier cas elles sont fort espacées et peu élevées; elles semblent alors augmenter la résistance de la paroi extérieure à des tensions de surface. En effet, c'est ordinairement sur les épidermes à parois latérales ondulées qu'elles se trouvent presque exclusivement. Chez les espèces en question, l'épiderme, examiné de face, se trouve constitué par des cellules dont les parois latérales (anticlines) sont fortement ondulées. Devant les groupes de fibres hypodermiques, ces sinuosités disparaissent et la cellule épidermique devient allongée et quadrangulaire. Ces sinuosités manquent à beaucoup d'Iridées, notamment dans le genre *Iris*.

Chez *I. graminea* beaucoup de cellules épidermiques s'allongent en papilles. Probablement que chez cette espèce, comme chez *Romulea*, ces proéminences ont pour effet d'empêcher l'humidité d'adhérer à l'épiderme ou de mouiller les stomates,



ce qui causerait un préjudice à la plante en diminuant la transpiration.

Cet allongement des cellules épidermiques est encore plus marqué à mesure qu'on avance vers la marge de la feuille. Il est aisé de suivre le redressement progressif des parois latérales qui finissent par se paralléliser complètement. Westermaier (1) explique comme on le sait les sinuosités des parois latérales par une adaptation à résister à des tensions de surface. Ces forces, n'agissant que d'une manière affaiblie vers la marge, rendent inutile cette disposition de l'épiderme dans une région qui est surtout sollicitée par une tension longitudinale. R. Hintz pense que cette parallélisation est en rapport avec cette dernière force (2).

Chez les Iridées, l'épiderme de la marge peut varier beaucoup. Tantôt il recouvre un faisceau fibro-vasculaire (*Gladiolus*) ou un faisceau de fibres hypodermiques. Il est alors formé (sur la section transversale) de cellules qui deviennent de plus en plus petites et étroites à mesure qu'on s'avance vers le bord. L'épaississement de leurs membranes n'est alors que peu considérable, mais ces dernières sont souvent profondément cutinisées. Lorsqu'il est, comme chez les genres *Tritonia*, *Montbretia*, *Freesia*, *Anomatheca*, superposé à un parenchyme à parois minces, il se modifie alors en diminuant beaucoup la largeur de ses cellules et en épaississant tellement leurs membranes que leur lumen en est oblitéré. Il s'en suit que, pour une longueur donnée, le nombre des cellules sur la coupe transversale est de plus du double pour l'épiderme marginal que pour celui de la face du limbe. Comme il a été dit plus haut, ces cellules marginales s'allongent beaucoup; ici elles deviennent prosenchymateuses et prennent l'apparence de véritables fibres mécaniques. La présence dans l'épiderme de véritables fibres est un fait assez rare pour qu'il mérite d'attirer l'attention (fig. 1 pl.). Hintz, qui s'est occupé spécialement de la structure de la marge des feuilles, ne connaît que le seul cas de *Polypodium sporodocarpum* (v. l. c. p. 146. Tab. VI. fig. 6).

1. Westermaier, *Bau und Function des Hautgewebes* in Pringsh. Jahr. XIV, 1884.

2. R. Hintz, *Ueber den Bau des Blattrandes* in Nova acta Academiæ Cæsareæ Leopold. Carol. Germ., t. LIV, n° 2, page 50.

Dans cette Fougère cependant, cet épiderme repose sur un faisceau de fibres hypodermiques, tandis que chez les espèces citées, les fibres épidermiques constituent à elles seules le tissu mécanique de la marge. Ces fibres ne se lignifient et ne se cutinisent ordinairement pas.

Certaines races de *Tritonia aurea* (*Crocasmia aurea*) ont la marge de leurs feuilles élargie en cordon ; ainsi celle qui a servi à M. Lemoine, de Nancy, pour hybrider *Montbretia Pottsii*. Tous les jardiniers connaissent bien le bel hybride que l'habile horticulteur a su faire varier d'une manière si heureuse et auquel il a imposé le nom de *Montbretia Crocasmiaeflora* (1).

Si nous en croyons les partisans à outrance de l'adaptation à des fonctions mécaniques, cet élargissement de la marge pourrait être interprété comme résultant de l'absence de matériel suffisamment résistant dans cette région. En effet, il serait facile d'arguer que, puisque la résistance à une traction longitudinale est une fonction du matériel employé et de la grandeur de cette section, la plante en question aurait suppléé à l'absence de fibres hypodermiques par l'augmentation de la section. Ce raisonnement, qui n'a rien d'inadmissible et que nous avons partagé quelque temps, ne paraît pas pouvoir être soutenu dans ce cas particulier. Des espèces voisines, même des races (*Tritonia lineata*, *T. crocea*, *Montbretia Pottsii*) qui ont la même structure anatomique et qui vivent dans les mêmes conditions, n'ont pas dilaté leur marge.

Au point de vue purement systématique, ce caractère de l'épiderme marginal fibreux a son importance. Baker (*l. c.*) sépare *Tritonia* de *Montbretia* ; le premier, selon lui, entre dans la sous-tribu « Homoglossa », le second dans un autre sous-groupe « Heteroglossa ».

Cette séparation n'est pas approuvée par Pax qui réunit les deux genres en un seul sous le nom de *Tritonia*. Il est évident que ce dernier auteur se rapproche plus de la vérité que Baker. Dans le groupe des Gladiolæ et Watsoniæ, le genre *Freesia* possède aussi ce caractère de la marge fibreuse. Les caractères floraux cadrent aussi très bien avec ceux de *Tritonia* (*v. l. c.*). Il en est de même pour *Anomatheca* que tous les auteurs rangent

1. Chodat et Balicka, Arch. sc. phys. et nat.

parmi les *Watsonieæ* et qui nous semble avoir plus d'affinités avec *Tritonia* qu'avec *Lapeyrousia*. Enfin *Diasia*, genre très discuté, que Pax a placé à côté de *Tritonia*, vient par son épiderme marginal confirmer les vues de cet auteur qui, d'après nous, se trouve plus souvent dans la bonne voie que ses prédécesseurs.

Nous ne pouvons entrer dans beaucoup de détails au sujet de l'épiderme de plusieurs genres. Toutes les variations devant être traitées dans une monographie anatomique que l'un de nous va publier, nous nous dispensons d'allonger ce sujet.

*Feuilles bifaciales.* — L'épiderme de la face supérieure des feuilles repliées de plusieurs espèces d'*Iris* (*I. persica*, *I. caucasica*, *I. Stocksii*, *I. Aitchisoni*) est caractérisé par un développement excessif de ses cellules, qui atteignent, dans la partie moyenne et latérale, jusqu'à la moitié de l'épaisseur du limbe. Leur grandeur va en décroissant vers la marge, et leur paroi extérieure est un peu collenchymateuse, tandis que les latérales sont d'une grande ténuité. Grâce à cet arrangement, les cellules citées peuvent s'affaisser et se relever par le jeu de ces parois latérales qui sont dressées, lorsque la turgescence est grande, tandis qu'elles se replient à la manière d'un soufflet d'orgue si cette dernière diminue. Ces parois latérales peuvent aussi se déjeter de côté par une articulation à leur partie supérieure, en ramenant ainsi les deux parois périclinales l'une sur l'autre. Ces grandes cellules sans chlorophylle fonctionnent certainement comme tissu aquifère. Nous avons déjà indiqué plus haut les affinités de ces espèces.

Chez *Moræa* et *Vieusseuxia* qui leur sont voisines, ce développement excessif de l'épiderme à la face supérieure n'a pas lieu. Lorsqu'il y a un réservoir d'eau chez ces espèces, il se forme aux dépens des cellules sous-épidermiques disposées en croissant. On pourrait peut-être faire exception pour *M. polystachya* dont la section de la feuille présente un amincissement dans la partie médiane. La face interne de cet amincissement est occupée par de grandes cellules épidermiques. Le fait de ne pas s'épaissir dans sa partie moyenne, c'est-à-dire dans celle qui correspond à la nervure médiane, distingue nettement la feuille des genres *Moræa* et *Vieusseuxia* de celles des espèces de la section

Xyphion du genre *Iris* avec laquelle ces genres ont plus d'une analogie. L'amincissement excessif que nous avons cité pour *M. polystachya* se retrouve chez *M. edulis*. La zone aquifère en croissant sous-épidermique, ainsi que les autres caractères de *Moræa*, se retrouvant chez *I. Sisyrinchium* de la zone méditerranéenne, nous pensons qu'il faut suivre Baker, qui en fait une espèce de ce dernier genre.

*Feuilles plissées.* — Nous avons indiqué, plus haut, les plissements divers que peuvent prendre les feuilles de certains genres. L'épiderme varie beaucoup selon qu'il revêt le sommet des prolongements ou les parties intermédiaires. La terminaison des ailes est recouverte par un épiderme composé de cellules dont les parois sont fortement épaissies vers l'extérieur et le plus souvent recouvertes d'une couche de cutine; vers la base de ces prolongements, mais d'un seul côté, l'épiderme est formé de grandes cellules à parois très minces, qui vont tapissant tout l'angle compris entre l'aile et le limbe principal. Celui-ci est revêtu de bandes alternativement formées de grandes cellules à parois minces et de cellules plus petites à parois épaisses. Les éléments de même nature ne sont pas opposés sur les deux faces mais sont en alternance (*Tigridia*, *Beatonia*, *Alophia*). Chez certaines espèces de *Cipura* ces cellules à parois minces prennent l'apparence de véritables bulliformes; elles dépassent alors en hauteur au moins deux fois les cellules épidermiques adjacentes. Les stomates sont exclusivement limités à ces bandes de cellules bulliformes.

Duval Jouve (1) a cité pour les Graminées le cas de *Pennisetum plicatum* et *Pennisetum cenchroides* comme représentant cette alternance de bandes à cellules bulliformes sur les deux faces. Il est à remarquer cependant que, dans le cas des Graminées, l'orientation des faisceaux demeure la même sur tout le parcours du limbe, tandis que chez les Iridées en question, comme nous le montrerons plus loin, elle varie aussi par bandes alternantes.

Comme nous n'avons pas eu l'occasion d'expérimenter avec ces feuilles plissées, nous ne pouvons donner que des conjectures au sujet de leurs fonctions (fig. 8).

1. *L. c.*, page 320, fig. 12-13, pl. 17.

On sait d'après Duval Jouve que les bandes de cellules bulliformes correspondent aux angles internes des plissements durant la vernation. Ces cellules en s'agrandissant agiraient, selon lui, comme moyen d'étaler le limbe. Comme les Iridées appartenant

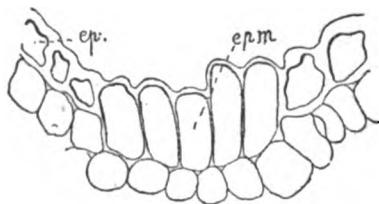


Fig. 8. — Cellules bulliformes de *Cipura*. — *ep.*, épiderme épais; *ep. m.*, cellules bulliformes.

à ce groupe ont aussi une vernation plissée, il est très probable que la fonction de ces mêmes bandes est celle indiquée par le célèbre auteur. A l'âge adulte elles ne semblent pas pouvoir agir d'une manière bien efficace pour amener, par diminution de turges-

cence, une plicature bien marquée. C'est tout au plus si les cellules bulliformes de l'angle interne formé par une des ailes avec le limbe peuvent servir à ce moment à rabattre ou relever plus ou moins les ailes, selon l'état de turgescence positive ou négative. Dans le genre *Gelasine* ces cellules de plissement se trouvent constamment du côté opposé aux côtes, mais ne leur font pas face. Elles sont toujours déjetées soit à droite, soit à gauche. La raison mécanique nous semble être la suivante : comme ces côtes, peu proéminentes d'ailleurs, sont occupées, dans leur plus grande partie, par un faisceau entouré d'une gaine fibreuse énorme, elles ne pourraient jouer le rôle de charnière à cause de leur fermeté; c'est pourquoi la bande de cellules bulliformes se trouve déjetée de manière à être opposée à un tissu capable de se déformer sans préjudice. (A suivre).

## CHRONIQUE.

L'Association française pour l'avancement des sciences doit se réunir à Pau, le 15 septembre prochain. M. Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, président de la 9<sup>e</sup> section (Botanique), propose à cette occasion de choisir comme principal sujet de discussion l'étude *des flores alpine et pyrénéenne et de leur comparaison*, et de reprendre en outre la question, incomplètement traitée l'an passé, *des meilleurs modes d'installation et de préservation des collections botaniques de toutes sortes*.

Le Gérant : Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## UN *DECAISNEA* DE LA CHINE OCCIDENTALE

Par M. A. FRANCHET.

MM. Hooker et Thompson ont donné le nom de *Decaisnea*, en mémoire du monographe des Berbéridées-Lardizabalées, à un curieux arbrisseau des forêts de l'Himalaya occidental, d'abord découvert dans le Bhotan, par Griffith, retrouvé ensuite dans le Sikkim. Ce genre est, dans notre hémisphère, l'unique représentant des Lardizabalées à feuilles composées pinnées.

Le *Decaisnea insignis* Hook. fil. et Thoms., *Proceed. Linn. Soc.*, II, 349, autant qu'on en peut juger par la belle figure donnée par M. Hooker, *Illustr. Himal. pl.*, tab. 10, est un arbrisseau dressé, assez élevé, ayant jusqu'à un certain point le port d'un palmier. Ses feuilles, qui ne manquent pas d'analogie avec celles de l'Ailanthé, atteignent jusqu'à 0 m. 90 cent. de longueur et sont formées de 5 à 8 paires de folioles ovales-acuminées, écartées, dont le pétiole court est articulé avec le rachis. Les fleurs disposées en grappe simple, allongée, axillaire, sont assez grandes (3 centimètres environ), d'un jaune verdâtre; aux fleurs succèdent des fruits formés de 3 follicules oblongs-cylindriques, courbés en fer à cheval, jaunes, couverts de petites verrues assez régulièrement disposées en lignes transversales. Les graines sont nichées dans une pulpe blanchâtre, d'un goût agréable et assez recherchée pour que les indigènes du Sikkim cultivent l'arbrisseau.

On ne connaît jusqu'ici qu'un seul *Decaisnea*; la nouvelle espèce découverte par M. Farges dans le nord du Su-tchuen, c'est-à-dire dans une station plus septentrionale d'environ 8 degrés que celle où croît le *D. insignis*, ressemble beaucoup à ce dernier, au point qu'en l'état de floraison il n'est guère possible de les distinguer, si ce n'est peut-être aux grappes de

fleurs qui sont rameuses chez le *D. Fargesii* et paraissent être constamment simples dans l'espèce de l'Himalaya. Cette particularité est-elle bien constante?

Mais si la fleur et les organes de végétation n'offrent pas d'éléments de distinction bien précis, on en trouve dans les fruits d'assez importants pour ne permettre aucune confusion entre les deux espèces.

Le fruit du *D. insignis*, comme il est dit précédemment, est constitué par 3 follicules sessiles, épais (diam. 20 à 25 mm.), arrondis au sommet, jaunes, verruqueux extérieurement, mais sans trace d'étranglements annulaires à la surface.

Les follicules des fruits du *D. Fargesii* sont très distinctement stipités, à peine de la grosseur du petit doigt, strictement cylindriques, tronqués au sommet avec les bords de la suture dorsale prolongée en pointe conique; ils sont d'un beau bleu avec des étranglements réguliers, annulaires, très rapprochés, au nombre de 20 à 24, correspondant à chaque rangée de graines et simulant une articulation. Ces étranglements joints à la forme, à la couleur, à la présence d'une pointe conique terminale, donnent aux follicules l'apparence de grosses chenilles bleues suspendues aux rameaux de l'inflorescence.

*Descr.* — **Decaisnea Fargesii**, sp. nov. Frutex erectus; rami fragiles, intus late medullosi, cortice lutescente, lenticellosa; folia longe petiolata, foliorum jugis 6-10, distantibus; foliola petiolulata membranacea, demum subcoriacea, integerrima, e basi latiore ovata vel ovato-lanceolata, acuminato-caudata, subtus glauca, parce pulverulento-puberula, demum glabrescentia; racemi axillares, laxè paniculato-compositi, erecti, foliis breviores; bracteolæ setaceæ pedicellos non æquantes; pedicelli graciles floribus breviores; flores sordide lutescentes, polygamo-monoici; sepala anguste lanceolata, longe acuminata; fl. masc. : antheræ filamentis coadunatis longe stipitatae, ovaria nullis; fl. herm. : filamenta coadunata brevia, antheris ad connectivum latum complanatum dissitis, connectivo supra antheras producto linguiformi, subacuto; ovaria 3; fructus penduli; folliculi 3, cærulei, crasse stipitati, cylindrici, seminum inter seriem quamquam annulato-constricti, verruculosi, apice truncati, ultra suturam ventralem acumine crasso conico apiculati; semina *D. insignis*, sed paulo minora, in pulpam perfecte nidulantia, unde folliculi quasi septati evadunt.

*Hab.* — Chine, Su-tchuen oriental, district de Tchen-Kéou-tin,

33°, lat. n., dans les forêts montagneuses au-dessus de 1400 m.; fl. juin 1891; fr. oct.

Cette curieuse plante fait partie d'une très belle collection d'environ 1000 espèces, provenant du Su-tchuen oriental, envoyée par M. Farges, missionnaire apostolique.

---

## PROPRIÉTÉS ET RÉACTIONS DES COMPOSÉS PECTIQUES

(Suite.)

Par M. L. MANGIN.

### *Réactions colorantes des composés pectiques.*

Dans les recherches de cette nature, les méthodes d'analyse ordinairement employées par les chimistes sont insuffisantes : si elles nous permettent souvent d'affirmer ou de nier l'existence d'un composé défini dans les organes, elles s'opposent, en raison de la destruction du tissu analysé, à la recherche de la localisation; l'emploi de réactions microchimiques devient alors indispensable. En ce qui concerne les composés pectiques, les réactions connues jusqu'ici sont inapplicables ou insuffisantes. D'une part en effet, la production d'acide mucique ne peut être observée qu'après la destruction des tissus et, d'autre part, les réactifs iodés ne fournissent que des résultats négatifs, en indiquant l'absence de la cellulose, sans nous permettre de spécifier la nature des membranes où cette substance fait défaut. C'est pourquoi je me suis attaché à rechercher, parmi les matières colorantes artificielles et naturelles, celles qui peuvent être utilisées pour distinguer les composés pectiques des substances avec lesquelles ils se trouvent mélangés dans les tissus.

J'ai annoncé, il y a deux ans (1), la possibilité de distinguer la cellulose des composés pectiques en utilisant les affinités opposées de ces corps pour les matières colorantes.

Lorsque l'on place la cellulose dans une solution aqueuse de matière colorante, sans addition de mordant, elle manifeste les réactions d'une base faible et possède la propriété de fixer un certain nombre de colorants acides, comme on l'a reconnu

1. L. Mangin, *Sur les réactifs colorants des substances fondamentales de la membrane*. Comptes rendus, juillet 1890.



depuis longtemps pour le rouge de Carthame ou la Cochenille. On sait en effet que l'affinité du rouge de Carthame pour les fibres du Lin et du Chanvre est utilisée pour la purification de ce produit. On fait bouillir une solution aqueuse de teinture de Carthame en présence d'une étoffe de lin; quand celle-ci a fixé la couleur rouge, on la lave à l'eau pure, puis on la fait digérer en présence d'un alcali qui dissout une partie du rouge de Carthame; la liqueur alcaline neutralisée par un acide précipite la matière colorante à l'état de pureté.

L'affinité de la cellulose pour les colorants acides dépend, d'une part, de l'état physique que présente cette substance dans les tissus et, d'autre part, de la nature des colorants acides.

En ce qui concerne l'état physique des corps celluloseux, j'ai montré (1) que l'affinité de ces corps pour les colorants est maxima quand ils ont été ramenés à l'état d'hydrocellulose, soit par l'action des acides, ou mieux par l'action des alcalis caustiques.

Quand la cellulose a été ramenée à l'état dans lequel son affinité est maxima, elle fixe les matières colorantes acides avec une énergie variable suivant leur nature. Dans la série des couleurs artificielles que j'ai seulement étudiées à ce point de vue, celles qui teignent directement la cellulose appartiennent au groupe azoïque. Constituées en majorité par des composés acides, ces matières se partagent, d'après leur action sur la cellulose, en trois catégories. La première est formée par celles qui ne contiennent qu'une fois le groupement  $Az=Az$ , elles n'ont pas d'affinité pour la cellulose. Signalons les *orangés I, II et III*, la *naphthorubine*, la *crocéine*, les *ponceaux d'aniline*, de *toluidine*, de *xylidine*, etc.

Les deux autres catégories renferment les colorants ayant deux fois le groupement  $Az=Az$ ; tous ont une affinité plus ou moins grande pour la cellulose; mais les uns, résultant de l'action des acides sulfoconjugués de l'acide naphthionique sur les amido-azobenzol, toluol, xylol, etc., se fixent sur la cellulose dans un milieu acide ou neutre, comme le *rouge d'orseille A*, l'*orseilline BB*, l'*azorubine*, le *noir naphthol*, etc.; les autres,

1. L. Mangin, *Observation sur la membrane cellulosique*, Comptes rendus, 28 décembre 1891.

formés par la série des couleurs de benzidine, de toluidine, etc., se fixent énergiquement sur la cellulose en bain alcalin, tels par exemple que les *rouges congo*, les *benzo purpurines*, les *benzo azurines*, *deltapurpurines*, la *purpurine brillante*, etc.

Tout autres sont les affinités colorantes des composés pectiques, essentiellement caractérisés, au point de vue de l'élection des réactifs, par une fonction acide. Ils ne se combinent pas avec les colorants acides et par suite restent incolores après un long séjour dans les solutions précédentes, qui nous ont servi à caractériser la cellulose. Par contre, les couleurs basiques employées dans l'industrie à l'état de sulfates, chlorhydrates, iodures, etc., teignent les composés pectiques dans un bain neutre. Les colorants basiques sont très nombreux et appartiennent aux groupes les plus variés; les principaux sont :

1° Groupe azoïque : le *brun Bismarck* (*vésuvins*, *brun de phénylène*, *brun d'aniline*) qui paraît être le chlorhydrate de triamidoazobenzol; la *chrysoïdine* ou chlorhydrate de diamidoazobenzol;

2° Groupe du *Diphénylméthane* : *auramine*;

3° Groupe du *Triphénylméthane* : *vert malachite* (*vert Victoria*, *vert nouveau*, *vert solide*); *vert brillant*; *bleu victoria B* et 4 R; *bleu de nuit*; *fuschsine*; *violet de méthylaniline* (*violet de Paris*, *violet direct*); *vert de méthylaniline* (*vert de Paris*, *vert lumière*); *vert d'iode*; *violet de Paris 6 B*; *violet de Hoffmann* (*dahlia*, *violet à l'iode*); *violet phénylique*;

4° Groupe des *Oxazines* : *violet solide*; *prune*; *bleu naphtylène R en cristaux* (*bleu de Meldola*, *nouveau bleu*); *muscarine*; *bleu de Nil*;

5° Groupe des couleurs de *Thionine* : *bleu de méthylène*;

6° Groupe des *Eurhodines* : *violet neutre*; *rouge neutre*;

7° Groupe des *Safranines* : *bleu neutre*; *phénosafranine* (*safranine B extra*); *safranine T* (mélange de toluosafranine et de phenotoluosafranine); *rouge de magdala*; *mauveïne* (*rosalane*, *violet Perkins*, etc.).

Toutes ces substances sont solubles dans l'eau, de sorte que l'excès de matière colorante peut être enlevé par des lavages à l'eau pure, de manière à mettre en évidence les tissus pour lesquels elle a quelque affinité.

Un petit nombre de colorants solubles dans l'alcool, tels que

le bleu de Nicholson, le bleu de diphénylamine, les indulines ont aussi une certaine affinité pour les composés pectiques, mais leur insolubilité dans l'eau ne permet pas toujours de les employer aisément.

L'élection différente des matières colorantes sur la cellulose et les composés pectiques avait été indiquée par M. Vogl dans le mémoire déjà cité où cet auteur rattache la substance intercellulaire à la pectose. On y lit en effet (1) : « ... Je remarque que encore que les membranes cellulaires aussi bien que la substance intercellulaire se colorent fortement en jaune par l'emploi d'une solution de berbérine tandis que les premières seules (les membranes cellulaires), prennent la coloration de la cochenille et seulement après l'action d'une solution de potasse. »

La berbérine est une substance basique dont les combinaisons avec les acides fournissent des teintures jaunes qui se fixent, comme la série des colorants basiques, sur les composés pectiques; tandis que la matière colorante de la cochenille est un composé acide soluble dans les alcalis, se comportant comme le rouge de Carthame et la série des couleurs de benzidine, qui se fixent sur la cellulose après l'action de la potasse.

Cette observation importante de Vogl, pas plus que les résultats de son travail, ne réussirent à forcer l'attention des botanistes, et maintenant encore, l'idée de la simplicité de composition de la membrane est si répandue, qu'on a attribué à la cellulose des réactions colorantes auxquelles elle demeure étrangère.

Ainsi M. Giltay (2) a recommandé une solution alunée d'hématoxyline comme un réactif capable de colorer la cellulose dans les tissus non incrustés de lignine ou de subérine; l'auteur remarque aussi que ce liquide colore la substance intercellulaire.

Dans mes premières observations de la membrane (3) j'avais

1. Vogl A., *Ueber die Intercellularsubstanz und die Milchsaftgefäße der Wurzel des gemeinen Löwenzahns*. Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wissenschaften, B. XLVIII, page 7 du tirage à part.

2. Giltay E., *L'Hématoxyline comme un réactif spécifique des membranes celluloses non lignifiées et non subérifiées*. Archives néerlandaises, t. XVIII, liv. 5, p. 437.

3. L. Mangin, *Sur la constitution de la membrane des végétaux*. Comptes rendus, juillet 1888.

déjà reconnu la propriété que possède l'hématoxyline de colorer les membranes des tissus mous, et, à ce point de vue, les observations de M. Giltay sont exactes; mais l'auteur se trompe quand, voulant fixer le siège de l'affinité de l'hématoxyline, il attribue à la cellulose une propriété qui appartient aux composés pectiques avec lesquels elle est mélangée.

M. Gardiner a commis la même erreur en indiquant le *bleu de méthylène* comme réactif de la cellulose (1). J'ai essayé vainement de colorer la cellulose pure suivant le procédé indiqué par M. Gardiner, tandis que la coloration s'est toujours manifestée dans les tissus quand cette substance était accompagnée des composés pectiques. C'est aussi à la même cause d'erreur qu'il faut rapporter l'indication inexacte donnée par M. Van Tieghem (2) dans son *Traité de Botanique*, que le brun d'aniline (le brun vésuvien sans doute) et le bleu de quinoléine colorent la cellulose.

#### *Mode d'emploi des réactifs colorants.*

Les réactifs qui se combinent aux composés pectiques ne manifestent leur élection que dans certaines conditions. La plupart étant précipités par les solutions alcalines, on ne doit jamais les employer qu'après avoir neutralisé le liquide dans lequel baignent les coupes; d'autre part, l'affinité du colorant étant assez faible, les acides même les plus faibles (sauf l'acide borique) déplacent celui-ci et décolorent plus ou moins rapidement les coupes; il en est de même de la glycérine et de l'alcool. Aussi quand on veut constater la présence des composés pectiques dans les tissus, faut-il plonger les coupes dans un liquide neutre ou très faiblement acidifié par les acides faibles (acide acétique à 1/2 ou au plus 1 %). On peut encore laver les coupes dans l'acide acétique à 3 %, et les passer ensuite à l'eau pure avant d'ajouter la solution aqueuse du colorant.

Quand les coupes sont traitées par le réactif, on constate

1. Gardiner Walter. *Philosoph. transactions. Part III*, 1883. Et en note à la page 91 du mémoire : *On the constitution of the cell-wall and middle lamella. Proceedings of. Ch. Cambridge Phil. Society*, t. V. • ... Pour réaliser cette coloration il est important d'employer une solution diluée de bleu de méthylène à 50 % d'alcool, il faut que la coloration soit accomplie rapidement et que la coupe soit bien lavée dans l'eau avant d'être montée dans la glycérine. •

2. Van Tieghem Ph., *Traité de Botanique*, 1<sup>re</sup> édition, p. 568; 2<sup>e</sup> édit., p. 559.

que celui-ci se fixe non seulement sur les composés pectiques, mais encore sur les matières azotées : protoplasme, noyau, leucites, sur la lignine, sur la subérine ou la cutine ; comme la coloration est souvent la même pour toutes ces substances, la localisation des divers composés devient difficile. Aussi quoique le nombre des colorants basiques soit considérable, n'y en a-t-il que quelques-uns qui puissent être réellement utilisés ; parmi eux, je signalerai les *safranines*, le *bleu de méthylène*, le *bleu de nuit* et le *bleu de naphthylène R en cristaux*.

La safranine colore, dans la lumière solaire diffuse, les matières azotées, la lignine et la subérine ou la cutine en rouge cerise, tandis que les composés pectiques sont colorés en jaune orangé.

Le bleu de méthylène et le bleu de nuit colorent les matières azotées, la lignine en un beau bleu, tandis que les composés pectiques sont colorés en bleu violacé ; cette différence de teinte, déjà appréciable avec la lumière solaire diffuse, devient beaucoup plus nette avec la lumière jaunâtre de la lampe à naphthaline sans interposition d'un verre bleu. L'emploi de ces deux colorants permet donc déjà de distinguer les composés pectiques des substances sur lesquelles ils se fixent en même temps ; d'ailleurs si, après l'observation des tissus dans un liquide neutre, ou vient à substituer, sous le couvre-objet, un liquide acide en excès (acide acétique, acide lactique), les composés pectiques se décolorent entièrement, tandis que les masses protoplasmiques et les tissus lignifiés restent colorés.

Il est préférable d'employer les colorations doubles obtenues par le mélange de deux matières différentes ; la plupart des colorants basiques ne se mélangent pas avec les colorants acides et, jusqu'ici, je n'ai obtenu qu'un seul mélange, celui du bleu naphthylène R en cristaux et du vert acide JEEE (Poirier), qui donne d'excellents résultats. On l'obtient en dissolvant des poids égaux de ces deux substances dans l'eau pure (1 gramme de chaque dans 100 grammes d'eau). Le liquide obtenu teint en vert les matières azotées, la lignine, la cutine, tandis que les composés pectiques sont colorés en violet. Les colorations de la lignine et de la cutine sont surtout très belles, quand les coupes ont été traitées par une solution de potasse ou lorsqu'elles ont subi l'action de l'eau de Javelle.

Les préparations faites avec ces divers réactifs ne peuvent pas être conservées dans les divers liquides ou masses à inclusion employés par les anatomistes, parcequ'elles se décolorent rapidement sous l'influence de la glycérine, de l'alcool, etc. On peut cependant les garder pendant plusieurs mois en employant comme liquide conservateur une solution d'acide borique à 2 pour 100 (1).

*Les réactions colorantes des composés basiques, appartiennent aux substances pectiques.*

Les conditions dans lesquelles s'effectue l'élection des matières colorantes basiques étant connue, il reste à démontrer que la cellulose est bien étrangère à ces colorations, et que celles-ci peuvent servir à caractériser les composés pectiques.

Des coupes minces pratiquées dans un tissu appartenant à une espèce quelconque et dans n'importe quel organe sont placées dans le réactif de Schweizer récemment préparé (2), on les y laisse séjourner pendant plusieurs jours en renouvelant le liquide toutes les vingt-quatre heures. Si les coupes sont minces, au bout de trois ou quatre jours, la cellulose renfermée dans les membranes a été entièrement dissoute, au moins dans les tissus mous; celle qui constitue les tissus lignifiés résiste beaucoup plus longtemps à l'action du dissolvant.

Quand on juge que la macération est suffisante, on étend d'eau le réactif cuproammoniacal et on lave à plusieurs reprises, d'abord à l'eau pure, puis à l'eau acidulée par l'acide acétique (3 à 5 pour 100), de manière à enlever toute trace des sels de cuivre. Si on examine les coupes avec précaution, car elles sont devenues très fragiles, on reconnaît que la structure a été *entièrement conservée* et que les matières azotées ont disparu en grande partie. La coupe étant mouillée avec une goutte de solution

1. Pour éviter l'évaporation on doit clore les préparations avec un mélange de vaseline et de paraffine qui s'étend facilement au pinceau.

2. Le meilleur réactif et le plus rapidement préparé est celui qu'on obtient par le procédé de Peligot. On place de la tournure de cuivre dans une allonge à robinet dont le goulot est fermé par un bouchon à l'émeri. On verse une dissolution d'ammoniaque concentrée de manière à mouiller la tournure, puis on fait écouler lentement le liquide pour le reverser de nouveau sur la tournure, en recommençant cette opération à plusieurs reprises jusqu'au moment où l'on obtient un dissolvant énergique du coton. — Le réactif doit être conservé à l'abri de la lumière et, au moment de s'en servir, on le fait passer une ou deux fois dans l'allonge contenant la tournure de cuivre.

iodo-iodurée et séchée rapidement avec du papier buvard, on ajoute de l'acide phosphorique concentré; les membranes se teignent en jaune, mais on n'y voit jamais apparaître, sauf dans les tissus lignifiés, la coloration bleue ou violette de la cellulose.

Lorsque les coupes sont épaisses, la cellulose a bien disparu des membranes, mais comme la solution un peu visqueuse diffuse difficilement à travers celles-ci, une partie de la cellulose dissoute se précipite en grumeaux sous l'influence des acides et remplit les cavités cellulaires ou les espaces intercellulaires situés dans les angles ou sur les parois des cellules; le fait s'observe facilement sur des tranches un peu épaisses ( $1/2$  millimètre) de la racine de Carotte. Dès que l'on fait agir l'acide phosphorique iodé, on voit apparaître les dépôts de cellulose colorés en bleu clair ou en bleu foncé presque noir, suivant la densité du précipité, mais les membranes demeurent incolores ou sont faiblement colorées en jaune.

Des coupes semblables ayant subi le même traitement sont lavées de manière à enlever l'excès d'acide et traités par la safranine, le bleu de méthylène ou le bleu de naphtylène, toutes les membranes se colorent fortement et révèlent alors les détails de structure qu'on pouvait observer sur les tissus frais.

Les membranes des tissus mous sont donc formées par l'association de la cellulose à une substance insoluble dans le liquide cuproammoniacal et fixant plus ou moins fortement les colorants basiques. Cette substance est transformée en grande partie en acide pectique, car si on lave les coupes sous le porte-objet avec de l'oxalate d'ammoniaque, les membranes se désagrègent peu à peu et se dissolvent; on peut encore placer les coupes dans l'eau ammoniacale, elles s'y dissolvent immédiatement, et si l'on neutralise le liquide avec de l'acide acétique, il se produit un précipité gélatineux d'acide pectique qui se colore fortement par la safranine ou le bleu de méthylène.

Nous pouvons faire la contre-épreuve, c'est-à-dire conserver la cellulose et enlever les composés pectiques. Il suffit de faire bouillir les coupes minces ou la pulpe obtenue en broyant les tissus, pendant une demi-heure dans l'eau additionnée d'acide chlorhydrique à 2 pour 100; après plusieurs lavages, on fait bouillir très longtemps les tissus désagrégés dans une solution de potasse ou de soude caustique à 2 pour 100; on lave à plu-

sieurs reprises et si l'on examine une parcelle de la pulpe obtenue après l'action de l'acide phosphorique iodé, les membranes se colorent fortement en bleu, car la plus grande partie de la cellulose est restée inaltérée.

Au contraire la pulpe demeure incolore dans une solution de bleu de naphthylène parce que les composés pectiques ont été enlevés.

Nous pouvons donc conclure que dans les tissus des organes végétatifs chez les Phanérogames, les Cryptogames vasculaires, les Mousses et chez un certain nombre d'Algues, la coloration des membranes obtenue avec les couleurs basiques dans un liquide neutre (hématoxyline, safranine, bleu de méthylène, bleu de nuit, bleu de naphthylène, etc.), caractérise essentiellement les composés pectiques.

Il reste à examiner si les réactions colorantes que nous venons d'étudier sont, dans tous les cas, suffisamment nettes pour être utilisées dans les recherches anatomiques. Nous avons déjà fait remarquer plus haut que les matières azotées, la lignine, la cutine peuvent être distinguées facilement des composés gélatineux existant dans les membranes ou renfermés dans le contenu cellulaire, à l'aide du mélange de bleu naphthylène et de vert acide, ou avec la safranine et le bleu de méthylène, grâce à la différence de coloration que prennent ces diverses substances.

Existe-t-il des corps qui fixent les colorants basiques de la même manière que les composés pectiques? Dans les nombreuses plantes que j'ai étudiées, je n'ai jusqu'ici trouvé qu'une seule substance se comportant comme les composés pectiques, c'est la gélose renfermée dans les tissus de nombreuses Algues.

Cette substance est colorée en jaune par l'iode, elle ne donne pas avec l'iode et l'acide phosphorique ou avec les chlorures métalliques iodurés la coloration bleue de la cellulose, elle retient énergiquement les couleurs basiques. Quand nous étudierons le tissu des Algues nous indiquerons les procédés qui permettent de localiser la gélose dans les tissus; remarquons seulement que sa solubilité complète dans l'acide chlorhydrique étendu de son volume d'eau, son insolubilité dans les alcalis permettent de la distinguer des composés pectiques insolubles, qui demeurent insolubles dans l'acide chlorhydrique et se dissolvent au contraire dans les alcalis.



Un grand nombre de mucilages, les gommés, fixent aussi les colorants basiques, mais comme ils se gonflent beaucoup et parfois se dissolvent, la coloration est souvent très faible; il est indispensable d'examiner les tissus après avoir coagulé ces matières par l'acétate tribasique de plomb; par contre l'acide métapectique en dissolution se colore difficilement et sa présence dans les tissus ne peut pas toujours être démontrée à l'aide des réactifs que j'ai signalés.

En somme les composés pectiques insolubles (pectose et acide pectique), les composés solubles, les gommés et les mucilages, après coagulation par l'acétate tribasique de plomb, se distinguent des autres matériaux qui forment les membranes ou qui existent dans les cavités cellulaires à l'aide du bleu de naphthylène et du vert acide, de la safranine, du bleu de méthylène employés en solution aqueuse et dans des *liquides neutres ou très faiblement acidulés* par les acides faibles (acide acétique, a. borique, a. formique, etc.).

Par la facilité avec laquelle ces composés se gélifient, ils jouent dans la formation des espaces intercellulaires, dans la désorganisation des tissus, un rôle prépondérant, que l'exposé de mes recherches, fait dans les chapitres suivants, viendra confirmer.

(A suivre.)

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

209. \* *GRAPHIS INUSTULA* Nyl. in *Flora* 1877, p. 566, et apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 245; Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> éd. p. 435. — Sur un Tilleul à Canisy (parc du château) et sur un Merisier (le Boscq); sur un Merisier, dans les prairies près du bois Maingray à Saint-Gilles.

Thalle d'un blanc de lait jaunissant par la potasse; lirelles simples ou divisées en 2 ou 3 branches, disque élargi et pruneux. Extérieurement ce *Graphis* a l'aspect du *Gr. inusta* Ach., mais les spores le font ressembler au *Gr. sophistica* Nyl. Les seules différences avec ce dernier sont que le périthécium descend jusqu'à l'hypothécium dans le *Gr. inustula* Nyl. tandis que dans le *Gr. sophistica* Nyl. il ne l'atteint pas toujours, et que dans le premier l'hyménium au lieu d'être blanc est un peu bruni. Les spores, au nombre de 8 dans les thèques, sont

7-9 septées et à divisions murales, elles ont 0,031-42 millim. de longueur et 0,014-20 de largeur; on en rencontre quelquefois de plus oblongues mesurant 0,040-50 millim, sur 0,017. C'est la première fois que cette sous-espèce est signalée en France, mais il serait peut-être préférable de la regarder comme une simple variété du *Gr. sophistica* Nyl.

210. *GRAPHIS ELEGANS* Ach., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 151; Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> éd. p. 427; Malbr. *Etude monogr. Gr.* p. 101; *Exsicc.* Arn. n° 1260 a et b; Zwackh n° 984 a et b, 1051, 1052 et 1053, et Malbr. n° 245. — Sur des Houx à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Soulles (parc du château), où il est très abondant; ce parc est planté de Hêtres de haute futaie, sous le couvert desquels on a disposé des massifs de Houx d'une fort belle venue et dont le tronc et les branches se couvrent de ce *Graphis*; sur des Bouleaux, dans le bois de la Motte l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, à Saint-Gilles (bois Maingray) et dans la forêt de Cerisy (Calvados); sur un Hêtre à Canisy (les Landes); sur un Aulne, dans le bois de Soulles et enfin sur de vieilles branches de Chêne dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle très mince, d'un blanc jaunâtre ou olivâtre, lisse et continu, parfois déterminé par une ligne brune sur les Houx; sur les autres essences d'arbres, il est plus épais, blanc ou gris, rugueux ou parsemé de petites protubérances; la potasse le jaunit, puis le brunit sur le Houx, sur les autres essences, elle le fait passer le plus souvent du jaune au rouge; sous le microscope, la réaction est très apparente, et même dans les échantillons provenant des Houx, on voit la teinte d'abord jaune arriver au rouge foncé. Lirelles élevées au-dessus du thalle, sans bord thalloïde, mais avec un bord propre épais et sillonné, 3-4 sillons, à disque étroit, souvent nu, parfois pruineux, ainsi que l'intérieur des sillons; épithécium partagé en lamelles et périthécium noir; hyménium blanc et hypothécium d'un brun noir, paraphyses simples et droites, ni rameuses, ni articulées, épaisses de 0,0015-20 millim., non renflées au sommet, devenant très visibles par l'acide chromique; spores oblongues, incolores et brunissant, quand elles vieillissent, 10-12, rarement 13 loculaires, longues de 0,035-55 et larges de 0,009-11 millim., il s'en trouve parfois de 0,073 sur 0,013 millim. L'iode colore les spores en bleu intense et est sans action sur la gélatine hyméniale.

— *F. I. PARALELLA* Schær.; l'abbé Olivier *Exsicc.* n° 243. — Sur des Bouleaux et des Merisiers à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Bouleau dans le bois de Soulles.

— *F. 2. CONDENSATA* Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 100. — Sur les Houx du parc du château de Soulles.

211. *GRAPHIS DENDRITICA* Ach., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 150; Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 102; Leight. *Lich.-Flor. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 431. — Commun sur les Hêtres, où il se développe admirablement. Sur des Chênes, des Houx, des Bouleaux et des Merisiers dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur des Chênes à Canisy (Montmirel) et dans le bois Maingray à Saint-Gilles; sur les Houx du parc du château de Soulles; sur un Châtaignier dans le bois de Carantilly; sur des Pins de Normandie dans le bois de Soulles et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur un Sycomore dans le parc du château de Canisy.

Thalle d'un blanc ordinairement cendré, parfois pur; d'autres fois glaucescent, plus ou moins pulvérulent; lirelles stellées quand elles sont espacées, stellées seulement au bord quand elles sont pressées, et alors on les voit dans l'intérieur s'allongeant en différents sens et se ramifiant d'une manière très diverse; elles sont larges de 0,2-4 millim., avec un disque d'un brun roux, nu ou très prumineux, à bord thalloïde très apparent et recouvrant l'extrémité des lirelles. Hyménium cendré blanchâtre, épithécium, perithécium et hypothécium roux ou d'un brun foncé; ce dernier est ordinairement très mince; paraphyses droites et simples, ni rameuses, ni articulées, à peine renflées au sommet, épaisses d'environ 0,002 millim., entièrement recouvertes de petits corpuscules arrondis ou oblongs, dont je n'ai pu déterminer la nature et qui ne sont pas des gouttes d'huile (1); spores d'abord incolores, puis noirâtres, 8-10 loculaires, longues 0,033-46 et larges de 0,008-10 mill. L'iode rend les spores violettes et n'a pas d'action sur la gélatine hyméniale.

La potasse caustique donne au thalle une teinte jaune, qui passe au rouge (2), Wainio *Lich. du Brésil* II, p. 144. J'ai constaté la même

1. M. Guignard, professeur de Botanique à l'École de Pharmacie, a eu la bonté d'examiner ces corpuscules et de chercher à en déterminer la nature, mais il n'a pu arriver à une solution certaine. Les réactifs qu'il a employés ne lui ont donné aucun résultat; le perchlorure de fer les a seul très légèrement teintés, et à cause de cette réaction à peine sensible, ce savant pense, sans cependant pouvoir l'affirmer, qu'ils pourraient être un produit d'oxydation du tanin. Il est incontestable d'une part qu'ils n'ont rien de gras, car l'organette est sans action sur eux, et d'autre part qu'ils sont une matière organique, laquelle a été probablement élaborée par les paraphyses. Il est fort probable que ces corpuscules constituent quelque chose d'analogue aux granulations que l'on remarque dans l'épithécium de certains Lichens, par exemple dans celui du *Lecanora chlorona* Ach. L'eau de Javelle les fait entièrement disparaître.

2. Avant l'apparition de l'ouvrage de M. Wainio, j'avais constaté cette réaction, puis cette année (janvier 1892), quand j'ai voulu m'assurer de son existence, l'application de la potasse sur le thalle n'a produit aucun effet. Étonné de cet insuccès, j'en ai recherché la cause, et je suis arrivé à me convaincre que cette

réaction sur les échantillons normands et bretons de l'herbier de M. Malbranche, sur un exemplaire récolté par Léon Dufour à Saint-Sever (Landes) et sur les *Exsicc.* n° 334 de M. Arnold, n° 1099 de M. Zwackh, n° 296 de M. Malbr. et n° 284-287 de M. l'abbé Olivier.

Sur des Hêtres dans le parc du château de Canisy, dans le bois de la Motte à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, et là aussi sur un Merisier, dans la forêt de Cerisy (Calvados), et dans cette dernière localité, sur un Sorbier des Oiseaux, j'ai rencontré une forme qui ne rentre dans aucune de celles que les auteurs ont décrites. Elle présente un thalle épais, très rugueux, fendillé, dans lequel sont enfoncées les lirelles.

— *Var.* 1. ACUTA Leight. *Lich.-Fl. Gr.-Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 431. — Sur des Pins de Normandie à Canisy (Basse-Meilleraie) et route de Saint-Gilles.

— *Var.* 2. OBTUSANGULA Nyl.; *L. dendritica* var. *obtusa* Leight. *Lich.-Fl. Gr.-Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 431. — *Arthonia obtusangula* Duf. — Sur des Hêtres à Canisy (parc du château, ferme de la Ménagerie et route de Saint-Gilles), bois de Soulles, dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et dans le parc du château de Balleroy (Calvados). Sur des Chênes, à Canisy, à Dangy (parc du château), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque), à Saint-Gilles (bois Maingray) et dans la forêt de Cerisy (Calvados). Sur des Châtaigniers, bois de Carantilly; sur des Houx, parc du château de Soulles et bois de la Motte-l'Evêque, et là on trouve aussi cette variété sur les Bouleaux.

Le thalle est celui du type; les lirelles sont ramifiées à angle presque droit et sont très obtuses aux extrémités; enfin elles n'ont pas de rebord thallin. *L'exsiccata* n° 287 de M. l'abbé Olivier n'appartient nullement à cette variété.

absence de réaction provenait ou de ce que la solution de potasse était trop faible, ou de ce qu'elle était faite depuis trop longtemps (elle datait de 3 ou 4 mois), ou peut-être des deux causes réunies. Pour la seconde hypothèse je ne puis rien préciser, mais pour vérifier la première, j'ai fait faire quatre solutions de potasse dans des flacons contenant 4 grammes d'eau, avec des pastilles de potasse pesant chacune 0 gr. 20. Le premier flacon a reçu une pastille, soit 1/20 du poids de l'eau; le deuxième, deux pastilles, soit le 1/10 de l'eau; le troisième, trois pastilles, ou 60 parties de potasse pour 400 d'eau, et enfin dans le quatrième, on a mis quatre pastilles ou le 5<sup>e</sup> du poids de l'eau. Les deux premières solutions ne donnent au thalle du *Graphis dendritica* Ach. que la réaction jaune; avec la troisième le rouge commence à apparaître, et il n'est bien visible qu'avec la quatrième. Le *Pertusaria coccodes* est plus sensible à l'action de la potasse, car avec la solution n° 2, c'est-à-dire avec un dixième de potasse, son thalle passe du jaune au rouge. La conclusion de cette expérience est que pour avoir un bon réactif par la potasse, il est sage d'en renouveler assez souvent la solution et qu'il est nécessaire que celle-ci contienne en potasse au moins un cinquième du poids de l'eau, il serait même prudent d'en mettre un peu plus.

212. *GRAPHIS INUSTA* Ach. *Syn. Lich.* p. 85, Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 431; *Gr. Smithii* Leight. *Brit. Graph.* p. 41, Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 130 et Malbr. *Etud. monogr. Graph.* p. 102. Arn. *Exsicc.* n° 209 et Malbr. n° 40. — Sur des Chênes à Canisy et à Saint-Gilles (bois Maingray); sur des Pins de Normandie à Canisy (ferme de la Ménagerie), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, à Saint-Sauveur-de-Bonfossé, à Saint-Gilles (bois de Joigne et Maisons-Neuves); sur un Epicéa à Canisy (ferme de la Ménagerie); sur un Houx à Canisy (la Riquerie); sur des Aubépines et des Aulnes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Motte l'Evêque); sur des Hêtres à Canisy (ferme de la Ménagerie), à Soulles (avenue du château), à Saint-Gilles (bois de Joigne) et dans le parc du château d'Agneaux où il est fréquent; sur un Sycomore dans le bois de Saint-Gilles; sur des branches mortes de Chêne et de Pommier à Gourfaleur et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (l'Aulnaie) et enfin sur un Chataignier et un Coudrier dans le parc du château de Canisy.

Cette espèce est moins commune que la précédente, quoiqu'elle ne soit pas rare sur les gros Pins de Normandie. Le thalle en est cendré, blanchâtre, ou gris, ou encore glaucescent, plus épais sur les Pins de Normandie que sur les autres essences d'arbres, membraneux, lisse ou un peu rugueux. La potasse jaunit le thalle, puis le rend orangé et même rouge; cette dernière réaction ne s'obtient qu'avec la quatrième des solutions indiquées au n° 211; les deux premières le rendent seulement jaune; avec la troisième on voit la teinte orangée se produire par places.

Les lirelles sont plus courtes et plus larges que dans le *Gr. dendritica* Ach. (largeur 0,4-6 millim.), souvent nombreuses et pressées, et parfois très espacées, simples ou peu ramifiées et bordées d'une marge thalloïde qui en recouvre l'extrémité; le disque est noir ou d'un brun roux, nu ou légèrement pruineux dans certains échantillons; l'épithécium prend la couleur du disque, noir ou roux; le périthécium est noir et peu épais; l'hyménium est blanc ou un peu enfumé et l'hypothécium est incolore, et parfois un des deux côtés du périthécium se prolonge un peu en dessous en une ligne noire; les paraphyses simples, ne sont ni rameuses, ni articulées, ni renflées au sommet, elles sont épaisses de 0,0012-15 millim.; les spores oblongues, d'abord incolores, puis noirâtres, arrondies aux deux extrémités, 6 rarement 7-8 loculaires ont en longueur, 0,031-37 sur 0,009 millim. de largeur. L'iode les colore en bleu et n'a pas d'action sur la gélatine hyméniale.

— *F. I. MACULARIS* Leight., Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 103, *Exsicc.* n° 395. — Sur des Chênes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois des Vaux et le Chêne) et dans le bois de Soulles.

Forme remarquable par son thalle très lisse, blanc et ses lirelles noires, espacées, vaguement arrondies ou oblongues, à extrémités obtuses.

— *F. 2. DIVARICATA* Leight., Malbr. *Etude monogr. Gr.* p. 103 ; — Sur un Pin de Normandie à Canisy (ferme de la Ménagerie).

M. l'abbé Olivier ne mentionne pas ce *Graphis* comme espèce dans sa *Flore des Lichens de l'Orne*. Il se contente d'en faire, p. 239, une variété du *Graphis dendritica* Ach. sous le nom de var. *Smithii* (Nyl.) et il la publie dans son *Herbier des Lichens de l'Orne et du Calvados*, n° 283, sous le nom de *Gr. dendritica* var. *inusta* (Ach.), *Gr. Smithii* (Nyl.). Cet auteur n'avait pas le droit de faire cette variété *Smithii*, car il existait déjà un *Gr. dendritica* f. *Smithii* Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* p. 431. Il dit également p. 239 et plus bas p. 293 : « La var. *macularis* (Leight. et alii) pourrait fort bien n'être qu'un échantillon incomplet de la var. *maculans* que nous venons de décrire. Tout ce que j'en ai vu ne diffère en rien des lirelles centrales de notre *maculans*. » Si cette assertion est vraie, il était au moins inutile de créer la var. *maculans* Oliv., mais il est facile d'en démontrer la fausseté en examinant l'hypothécium des lirelles des exsiccatas de M. l'abbé Olivier n° 286, *Gr. dendritica* f. *maculans* Oliv. et n° 244, *Gr. dendritica* var. *macularis* (Leight. et alii). Nous ne sommes plus au temps où l'on classait les Lichens d'après leurs caractères extérieurs, et il est fâcheux que des publications, qui ont une apparence scientifique, soient faites avec une telle légèreté.

213. *GRAPHIS* LYELLII Sm., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 151, Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 432 et Malbr. *Etude monogr. Graph.* p. 103. L'abbé Olivier *Exsicc.* n° 281, échantillon provenant d'Ille-et-Vilaine. — *Opegrapha marginata* Dub. *Bot. Gall.* II, p. 643. — Sur de jeunes Chênes dans le bois Maingray à Saint-Gilles et sur un Pin de Normandie dans le bois de Souilles.

Thalle hypophléode, olivâtre, lisse et continu sur les Chênes, d'un blanc jaunâtre lisse et fendillé sur les Pins de Normandie, jaunissant par la potasse, et cette réaction est très apparente sous le microscope. Lirelles les unes allongées, droites ou un peu flexueuses, simples ou divisées en 1-2 rameaux, souvent atténuées aux deux extrémités longues de 2-4 millim. et larges de 0,2-4 millim., les autres arrondies et ayant en diamètre 0,5-1 millim., entourées par le thalle qui forme autour d'elles une bordure pulvérulente, et ce caractère permet de reconnaître cette espèce à première vue; l'épithécium, le périthécium et l'hypothécium sont noirs, le chlorure de chaux détruit le premier et décolore les deux autres en brun; l'épaisseur de l'hypothécium est de 0,079-130 millim., tandis que dans le *Gr. dendritica* Ach., elle n'at-

teint que 0,011-33 millim.; l'hyménium blanchâtre ou un peu bruni, a en hauteur au-dessus de l'hypothécium de 0,150 à 0,170 millim.; les paraphyses sont simples, ni rameuses, ni articulées, fortement agglutinées dans la gélatine hyméniale; épaisses de 0,0015-20 millim., visibles dans la liqueur d'Hoffman et la potasse, elles sont comme dans les *Gr. dendritica* Ach. et *Gr. inusta* Ach. recouvertes de petits corpuscules. Les spores au nombre de 8 dans les thèques sont d'abord incolores, puis elles brunissent et deviennent enfin presque noires, arrondies aux extrémités et un peu resserrées aux cloisons, elles mesurent 0,024-37 millim. en longueur et 0,007-11 en largeur; l'iode les rend violettes et ce réactif est sans action sur la gélatine hyméniale.

C'est la première fois que ce *Graphis* est récolté en Normandie. M. l'abbé Olivier *Fl. des Lich. de l'Orne et des départements circonvoisins* p. 240, l'a placé, il est vrai, au nombre des Lichens normands; mais il cite comme localité normande : Saint-Sever, en ajoutant : Dufour, Schærer. Or tous les Lichénologues savent que Léon Dufour habitait Saint-Sever dans les Landes et non Saint-Sever dans le Calvados : il est impossible de regarder les Landes comme un des départements voisins de la Normandie. Il y a là, de la part de M. l'abbé Olivier, une regrettable confusion géographique.

214. OPEGRAPHA LYNCEA BOIT., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 151; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 223 et *Exsicc.* n° 297. — Sur un vieux Chêne à Canisy (Pierrelais).

Le thalle, qui est d'un blanc grisâtre, jaunit par la potasse; les spores ont rarement 3, le plus souvent 7 cloisons; elles sont d'abord incolores, puis un peu noircies, longues de 0,022 et larges de 0,003 millim. L'épithécium est noir, l'hypothécium ainsi que le périthécium d'un brun noir et l'hyménium bruni.

215. OPEGRAPHA NOTHA Ach.; *O. varia* var. *notha* Fr., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 225. — Sur les Ormes à Canisy et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, et dans cette dernière localité sur du bois de Chêne et sur un Erable dans les haies de la ferme de la Motte-l'Évêque. Sur cet Érable, au milieu du thalle de cet *Opegrapha* se trouvent quelques îlots de l'*O. atro-rimalis* Nyl., ci-dessous n° 218.

Thalle blanchâtre, contenant des chrysogonidies, qui, quand on les humecte, exhalent souvent une odeur de violette, ne changeant pas de couleur par la potasse; lirelles ovales avec l'épithécium plane, excluant le bord propre, couvert d'une pruine verdâtre, mais parfois elles sont allongées et laissent apercevoir leur bord propre, comme dans les *O. pulicaris* Nyl. et *O. diaphora* Ach. Le vrai moyen de distinguer ces espèces est l'examen des spermaties, contenues dans des spermo-

gonies, qui se présentent sous la forme de petits points noirs arrondis, très nombreux dans les espèces qui végètent dans ce pays. Dans ces 3 espèces d'*Opegrapha*, les spermaties sont courtes, mais elles sont droites et larges dans l'*O. notha* Ach., étroites et bacillaires dans l'*O. pulicaris* et courbées dans l'*O. diaphora*. Les spores, au nombre de 8 dans des thèques oblongues et un peu atténuées à une extrémité, sont oblongues, incolores, ou à la fin un peu brunies, droites ou légèrement courbées, à 5 cloisons avec la cloison du milieu plus large, longues de 0,020-24 et larges de 0,007-9 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale rouge vineuse. L'épithécium est brunâtre, l'hyménium bruni; l'hypothécium très épais et le périthécium sont d'un noir brun. Les spermaties mesurent 0,003-4 sur 0,002 millim. et sont attachées à des stérigmates rameux longs de 0,015-19 millim. Sur un Orme, à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, j'ai récolté une forme de cette espèce avec des apothécies en partie rameuses, rayonnantes, très allongées, mais ayant les spermaties épaisses du type.

216. *OPEGRAPHA PULICARIS* (Hoffm.) Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 247; *O. varia* var. *pulicaris* Fr., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 226. — A Saint-Ebremond-de-Bonfossé sur des Ormes et sur un Erable (bois de la Motte-l'Evêque).

Thalle insensible à l'action de la potasse, de même que dans les exsiccatas n° 725 et 987 de M. Zwackh. Apothécies simples, ou divisées en 1-2 rameaux, parfois aussi courtes que celles de l'*O. notha* Ach., en général plus longues et toujours atténuées aux extrémités; épithécium plane, couvert d'une pruine verdâtre, n'oblitérant pas le bord propre, qui demeure visible et flexueux. Les spores 3-5 septées, sont souvent un peu atténuées aux extrémités et mesurent 0,024-37 sur 0,007-9 mill. Les spermaties bacillaires ont 0,0035-45 sur 0,0007-8 mill. et sont attachées à des stérigmates rameux, longs de 0,010-18 millim.

217. *OPEGRAPHA DIAPHORA* Ach., Zw. *Exsicc.* n° 406 b et 988. — Sur un Pin sylvestre à Canisy.

La potasse n'a pas d'action sur le thalle; spermaties un peu courbées, longues de 0,0045-50 et larges de 0,001 millim.

218. *OPEGRAPHA ATRO-RIMALIS* Nyl. in *Flora* 1864, p. 488, et non p. 388, comme je l'ai écrit par erreur dans les *Lich. exot.* n° 2828; Zwackh *Exsicc.* n° 986. — Sur une barrière à Canisy (la Hétaudière), sur le bois dénudé par une blessure et mort du tronc de plusieurs Poiriers à Gourfaleur; sur un vieux Chêne à Saint-Gilles (la Poterie); sur le volet d'une fenêtre à Canisy (Bouchefontaine); sur des Lierres dans le parc du château de Canisy et dans le bois de la Motte-l'Evêque à



Saint-Ébremond-de-Bonfossé et sur un Robinier dans cette dernière commune (la Nicolière).

Thalle épiphléode, blanc et par places un peu jaunâtre, mince et inégal, ou plus épais et crevassé, bruni sur la barrière; la potasse est sans action sur lui, mais elle donne une teinte plus vive aux chrysogonidies, comme dans l'espèce précédente. Apothécies longues de 0,4-6 et larges de 0,2 millim., plus petites sur le Poirier, à bord propre élevé ne laissant apercevoir que l'épithécium que dans quelques apothécies; spores régulièrement 3-septées, longues de 0,018-20 et larges de 0,007-8 millim. L'iode teinte en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Sur une barrière à Saint-Gilles j'ai récolté une forme de cette espèce à thalle épais et à apothécies qui sont d'abord un peu bordées par le thalle, puis nues. Les spores sont un peu plus petites que dans le type, elles mesurent 0,013-15 sur 0,0050-55 millim.

(A suivre.)

## CHRONIQUE.

M. le général PARIS, à Dinard (Ille-et-Vilaine), a entrepris la publication d'un *Nomenclator bryologicus* établi sur le plan du *Nomenclator botanicus* de Steudel. Afin de donner à ce travail toute l'exactitude possible, il prie les bryologues de tous les pays qui ont décrit des espèces nouvelles de vouloir bien lui adresser en communication un tiré à part des Mémoires dans lesquels ils ont publié ces descriptions et, dans le cas où ils n'en auraient plus, de lui en envoyer une copie en indiquant soigneusement le titre du recueil, le numéro du volume, l'année et la page qui correspond à chacune des descriptions, en y joignant, toutes les fois que faire se pourra, un échantillon aussi modeste qu'ils le voudront, mais étudiable, de chacune de leurs espèces.

M. le professeur K. PRANTL vient de faire paraître le premier fascicule d'un nouveau recueil botanique qui sera consacré spécialement à la publication des travaux scientifiques effectués au Jardin botanique de Breslau, sous le titre *Arbeiten aus dem Königl. botanischen Garten zu Breslau*. Ce premier fascicule comprend un travail de M. Prantl sur la Systématique des Fougères, un de M. Pomrencke sur la structure du bois de quelques familles sympétales, et un de M. Mez sur les Lauracées.

Le Gérant: Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LA FEUILLE DES IRIDÉES

ESSAI D'ANATOMIE SYSTÉMATIQUE

(Fin.)

Par M. R. CHODAT et M<sup>me</sup> G. BALICKA-IWANOWSKA.

### III. — LES STOMATES.

Ils possèdent, chez toutes les Iridées, quatre cellules annexes, une inférieure, une supérieure et deux latérales. Cette uniformité dans la constitution de l'appareil stomatique ne se retrouve pas dans leur distribution. Les feuilles isolatérales les ont sur les deux faces. Chez les espèces qui sont sillonnées, on ne les trouve que dans les dépressions, où ils sont très nombreux (*Romulea*, *Crocus*). Quelques espèces, qui rentrent d'ailleurs dans les genres dont la surface du limbe est unie, produisent de faibles sillons, assez nombreux, dans lesquels les stomates sont accompagnés de cellules annexes allongées en poils, ce qui donne à ces cryptes l'apparence de celles qui sont bien connues pour *Nerium* (*Patersonia* spec., *Landsbergia*, *Moræa* spec.). Il est évident que nous avons dans ces espèces une adaptation à un milieu sec. Les autres caractères anatomiques de ces espèces, tels que l'épaississement de la membrane extérieure des cellules épidermiques, ainsi que le développement excessif des fibres, sont d'ailleurs bien ceux d'espèces xérophiles.

Il n'en est plus de même pour les genres *Crocus* et *Romulea*, dont les membranes épidermiques, relativement ténues, ne semblent pas protéger beaucoup la feuille contre la dessiccation. La formation de ces sillons à stomates s'expliquerait mieux en supposant qu'il y a dans ce fait une protection contre l'humidité qui pourrait entraver la transpiration, en mouillant les stomates.

Chez celles qui, à l'âge adulte, ont conservé la vernation équitante, les fentes stomatiques se trouvent de préférence sur la face inférieure.

En effet les espèces de ces genres se développent à un moment de l'année où les pluies sont fréquentes et l'humidité grande. Comme ces feuilles se fanent bien vite, il faut que tous les instants soient employés pour cette transpiration.

La forme des cellules stomatiques est assez uniforme dans tout le groupe. En faisant une section transversale d'une feuille, on sera toujours sûr d'en rencontrer qui seront coupées par le milieu, l'orientation de leur fente étant longitudinale. Sur une

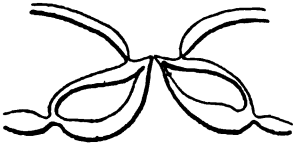


Fig. 9. — Stomate d'*Iris Swertii*.

section de cette nature on trouve que les deux cellules stomatiques, un peu enfoncées, ont une apparence ovoïde, la pointe dirigée vers la fente (fig. 9). Cette partie appointie peut proéminer plus ou moins. Elle est en général cutinisée et forme ainsi le bec

de fermeture de la fente stomatique. Ces cellules ovales sont obliquement disposées par rapport à la cellule épidermique. La zone d'amincissement pour la face extérieure se trouve, par le fait de cette acuité, réduite à une ligne étroite ; sur la face dorsale, la partie amincie n'est pas non plus très étendue ; elle en occupe la base (v. fig. 9). Il s'ensuit que l'ouverture du stomate devra se faire par le retrait plus ou moins grand de la cellule stomatique dans le sens de la zone unique d'amincissement. Les charnières supérieures et inférieures qui réunissent la cellule stomatique à la cellule annexe sont excessivement amincies, ce qui facilite le mouvement. Il n'y a donc pas ordinairement de renforcement inférieur sur les stomates de nos Iridées. Cette forme est tellement répandue chez ces dernières qu'on pourrait facilement la prendre pour générale.

Il y a cependant des exceptions. *Diplarrhena*, *Patersonia* etc., ont des cellules stomatiques très différentes ; elles présentent deux arêtes très proéminentes. Chez *Iris Pseudo-Acorus*, l'obliquité des cellules stomatiques a disparu ; elles sont ici perpendiculaires à la surface. Peu enfouies dans l'épiderme et cutinisées presque uniquement dans leur partie appointie, elles s'enfoncent plus profondément chez *Crocus*, *I. fœtida*, etc.

Chez *I. graminea* les cellules annexes se soulèvent en forme de longues papilles.

## IV. — LES FAISCEAUX FIBREUX HYPODERMIQUES.

On pourrait se demander pourquoi nous traitons les faisceaux fibreux hypodermiques en un système à part, comme s'ils n'appartenaient pas à l'ensemble du système mécanique et se distinguaient des revêtements fibreux qui accompagnent les faisceaux libéro-ligneux.

C'est qu'en effet ils constituent chez les Iridées un tissu bien caractérisé et le plus souvent très distinct du tissu mécanique accompagnant les faisceaux libéro-ligneux. Ils sont constitués par des fibres typiques, c'est-à-dire par des cellules allongées, prosenchymateuses, à parois épaisses et présentant des stries obliques, munies de pores en fente oblique ou dépourvues de pores. On trouve d'ailleurs ces mêmes éléments dans le revêtement mécanique des faisceaux fibrovasculaires qui ne manquent presque jamais chez les Iridées, où ils sont disposés à la périphérie, tandis que le pourtour immédiat des éléments vasculaires est occupé par des scléréides à ponctuations arrondies nombreuses. Jamais ces dernières n'apparaissent dans les faisceaux hypodermiques. Ce qui distingue ces fibres, en premier lieu, c'est leur indépendance complète des méstomes, en second lieu leurs réactions chimiques. Tandis que les fibres mécaniques qui accompagnent les faisceaux libéro-ligneux sont plus ou moins lignifiées, c'est-à-dire se colorent en rouge-cerise avec la phloroglucine-acide chlorhydrique, en jaune orangé avec le réactif genevois (Congo ammoniacal 2 ‰, chysoïdine 2 ‰) et en jaune brun avec le chloro-iodure de zinc ou de calcium, les fibres hypodermiques vraies ne se lignifient pas. Ceci ressort de très nombreuses observations, car toutes les sections faites pour ce travail ont subi le traitement suivant : décolorées par une immersion plus ou moins prolongée dans l'eau de javelle, on les trempait un instant dans le réactif genevois, puis, après avoir été lavées, elles étaient montées dans la gélatine glycinée ou la colle de poisson. Comme le réactif indiqué a un pouvoir électif très marqué, on obtient de cette façon une double ou triple coloration fort instructive. La cutine et les membranes cutinisées se colorent en jaune d'or intense, tandis que les tissus lignifiés prennent une teinte jaune ou jaune brunâtre. Les membranes cellulósiques se colorent en beau rouge. A ce sujet

Wiesner, dans un ouvrage récent sur la structure élémentaire des organismes (1), prétend que la propriété attribuée au rouge-congo, de colorer la cellulose pure, est erronée. Il dit que la cellulose purifiée par dissolution et précipitation successive n'absorbe presque pas cette couleur. Nous avons répété cette expérience et nous avons pu nous convaincre qu'en effet la cellulose pure ne se colore pas fortement par ce réactif seul; mais si on le rend ammoniacal ainsi que l'un de nous l'a indiqué pour le réactif genevois, même la cellulose la plus pure obtenue par le procédé indiqué plus haut se colore d'une manière intense.

Les fibres hypodermiques qui se colorent en rouge ou en rose par notre réactif prennent sous l'action du chloro-iodure de zinc une teinte violacée un peu différente de celle que donnent dans les mêmes conditions les membranes du parenchyme.

Or il y a ceci de singulier, chez les Iridées, que la présence ou l'absence de ces groupes fibreux hypodermiques constitue un caractère systématique de premier ordre.

Les *Ixiæ* (Pax) et les *Aristææ* vraies en sont dépourvues. Les *Iridinæ* (Pax) au contraire n'en manquent jamais.

Chez les *Euiris* (Baker) les deux marges de leurs feuilles isolatérales sont occupées par un cordon de ces fibres non lignifiées (v. fig. 4, pl. X). Nous ne connaissons aucune exception à cette règle malgré le grand nombre d'espèces examinées.

Il s'ensuit que les différents groupes proposés sous les noms *Hexapogon*, *Pogoniris* Bak., *Oncocyclus* Siems., *Apogon* Baker, *Evanisia* Salisb. sont très uniformes au point de vue anatomique et peuvent bien former une section naturelle ainsi que le veut Pax.

Les autres *Iris* des sections *Juno* et *Xyphium* possèdent tous aussi des cordons de fibres hypodermiques, mais comme leurs feuilles ne sont pas soudées à la façon des Euiris, la distribution de ce système est un peu différente. Chez *I. Xyphium*, il existe un faisceau fibreux hypodermique médian, largement étalé et deux faisceaux marginaux dont la section est aiguë. Une structure identique se retrouve chez *Iris filifolia* Boiss. Cette dernière espèce avait été placée par Boissier parmi les Euiris, dans la petite section *Apogon*, tandis que Baker la rapproche

1. Wiesner, *Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz*, p. 144.

d'*I. Xyphium*. Outre l'arrangement des cordons fibreux hypodermiques, *I. filifolia* présente en commun avec *I. Xyphium* la différence des deux épidermes citée plus haut. Il est donc évident que Baker a raison si on tient en outre compte des caractères floraux.

Pax (l. c.) met dans une autre section « *Juno* » (*Phelisia* Salysb., *Coresanthe* Alef., *Xyphion* Baker p. p.) *I. persica* et les espèces voisines. Anatomiquement la séparation de ce groupe d'avec le précédent ne se justifie pas complètement. Il a été dit plus haut que les espèces qui le composent, telles que *I. persica*, *I. Stocksii*, *I. caucasica*, *I. palæstina*, sont voisines par la structure de leur épiderme supérieur; elles le sont encore plus par leur système de fibres hypodermiques qui se rapproche extrêmement de celui d'*I. Xyphium*. Cependant les faisceaux libéro-ligneux sont réunis à l'épiderme supérieur par des cordons hypodermiques, tandis que dans le sous-genre *Euxyphium* (nob. emend.) ils sont flanqués d'un revêtement de fibres mécaniques lignifiées séparées de l'épiderme par un hypoderme parenchymateux à une seule assise.

Il résulte de ceci que tout en réunissant ces deux sous-groupes dans la section *Xyphium* du genre *Iris* que nous pourrions caractériser comme suit : *feuilles équitantes, à moitiés non soudées, à épiderme supérieur beaucoup plus développé que l'inférieur et non cutinisé, à cordons de fibres hypodermiques indépendants des faisceaux, dont deux marginaux et un dorsal*, il faudrait la séparer en deux par la présence ou l'absence d'un hypoderme fibreux cellulosique devant les faisceaux.

On pourrait supposer que nous donnons trop d'importance à ce caractère des fibres hypodermiques, que la plupart des auteurs considèrent comme résultant uniquement de nécessités mécaniques. Nous pensons qu'on ne saurait mieux montrer leur persistance dans un groupe naturel qu'en citant le cas d'*I. tenuifolia* et celui d'*I. juncea*. Ces deux espèces, et notamment la première, ont des feuilles isolatérales très étroites et, quoique appartenant indubitablement à la section *Euiris* par leurs caractères floraux, la section de ces feuilles est fort petite et arrondie. Elles n'ont donc pas de marge proprement dite. Cependant les deux faisceaux hypodermiques ont persisté avec tous leurs caractères (v. fig. 10). Il est évident que si l'on admet que les

cordons marginaux des Euiris ont une fonction mécanique et que de cette dernière seule dépend leur présence ou leur absence, on aurait tout lieu de s'étonner de leur persistance chez ces deux espèces à feuilles jonciformes. Ce caractère, qui a pu être au début simplement déterminé par une nécessité mécanique ou physiologique, est donc maintenant fixé et persiste alors même que la fonction a disparu.

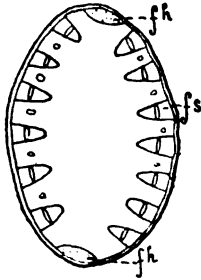


Fig. 10. — Section de feuille d'*Iris tenuifolia*. — fs., faisceau; fh., fibres hypodermiques.

Baker met en outre dans la section Xyphium (Pax), (genre Bak.), *I. histrio* et *I. reticulata*. Ces deux espèces diffèrent des précédentes par leurs feuilles quadrangulaires. Le sommet des angles est occupé par un cordon de fibres hypodermiques de même nature que dans les espèces déjà citées. Or il se trouve que le genre *Hermodactylus* (une seule espèce) séparé d'*Iris* par Adanson, suivi par Baker, Klatt et Pax, a pour sa feuille exactement la même structure que ces dernières espèces (fig. 4). La réunion semblerait donc tout indiquée si *Hermodactylus* n'avait un ovaire uniloculaire. Néanmoins, en comparant l'apparence végétative et florale de ces espèces, la ressemblance est tellement frappante qu'elle fait surgir immédiatement l'idée que ce dernier genre dérive des *Iris* de ce petit groupe.

De cette sous-section des *Iridineæ* (Pax) il nous reste à traiter les genres *Moræa* et *Vieusseuxia*. Pax les réunit en un seul et, il nous semble, avec raison. Nous avons déjà dit plus haut que la section de leur feuille va s'amincissant plus ou moins vers le milieu. Les douze espèces examinées n'ont pas présenté d'exceptions à cette règle. Toutes possèdent un cordon marginal de fibres hypodermiques cellulosiques. Seule, parmi les espèces étudiées, *M. collina* fait exception. Les espèces suivantes ont un faisceau fibreux hypodermique dorsal opposé à un groupe de cellules motrices : *M. Sisyrinchium*, *M. virgata*, *M. grandiflora*, *M. aurantiaca*; *Vieusseuxia bituminosa*, *V. spec. indet.*; *Moræa edulis*, *M. aramanica*, *M. polystachya*, *M. spathacea* en sont dépourvues. La face inférieure de *V. bituminosa* est profondément sillonnée par d'étroits canalicules dans lesquels sont les stomates.

Enfin l'anatomie de la feuille des Iridées nous a amené à comparer le genre *Galaxia* avec le groupe des *Iridineæ* (Pax). En effet ce dernier genre possède les cordons de fibres hypodermiques qui sont si constants chez ces dernières. En recherchant ce que les auteurs en ont fait, nous trouvons que Pax met *Galaxia* sans hésitation dans la tribu des *Crocoideæ* à cause de sa fleur terminale, sa tige courte et ses feuilles (?). Klatt en fait avec divers genres la section des *Galaxiées* (*Gelasine*, *Ferraria*, *Morphixia*). Baker fait de même. Il y a donc entre ces auteurs une divergence profonde. En ne suivant que les caractères tirés de l'anatomie nous rapprochions sans hésiter le genre *Galaxia* des *Iridineæ*. Pas plus que les caractères tirés de la morphologie externe, ceux que nous livre l'étude anatomique ne sont absolus. Il faut encore qu'ils concordent avec ceux des organes floraux. Or le caractère distinctif de *Galaxia* est d'avoir les étamines soudées à la base en un tube, et de former des stigmates pétaloïdes. Ce sont des traits essentiels du groupe des Iridinées. Cet exemple est la meilleure justification de l'importance que nous attribuons à ce caractère des fibres hypodermiques, puisque leur disposition en cordons marginaux dans une feuille à section régulière suffit pour prévoir des caractères floraux essentiels.

On rencontre souvent aussi ces mêmes cordons de fibres au sommet des ailes chez les Iridées à feuilles plissées (v. fig. 5, 6). Ils ont la même structure et les mêmes réactions chimiques que chez les *Iris*. Ce sont *Cipura* (paludosa, C. sp.), *Rotherbe* (bulbosa), *Herbertia* (Drummondiana), *Nemastylis*, *Tigridia* et *Beatonia* en sont constamment dépourvues. Un épiderme assez fortement épaissi les remplace dans leurs fonctions.

Chez *Eleutherine* (plicata), *Gelasine* (azurea), *Alophia* (Sellowiana) le sommet des ailes est occupé par un faisceau fibrovasculaire. Il est intéressant de constater encore ici cette règle de la lignification du tissu mécanique accompagnant les méstomes.

Il est difficile de dire, pour ces genres, jusqu'à quel point les caractères anatomiques permettent des groupements naturels. La systématique en est encore très obscure et un jugement définitif ne pourrait être donné qu'après une comparaison sérieuse



avec les caractères morphologiques. A ne suivre que l'anatomie, on aurait l'arrangement suivant :

A. Sommet des ailes dépourvu de cordons ou de fibres hypodermiques.

α. Sans faisceau fibrovasculaire considérable : *Tigridia*, *Beatonia* ;

β. Avec un gros faisceau fibrovasculaire lignifié : *Gelastine*, *Eleutherine*, *Alophia* p. p.

B. Sommet des ailes occupé par un cordon de fibres : *Cipura*, *Herbertia*, *Rotherbe*, *Nemastylis*.

#### V. — LES FAISCEAUX FIBROVASCULAIRES.

L'étude du faisceau chez les Iridées constituerait à lui seul un travail considérable ; mais comme nous nous sommes surtout proposé de donner un aperçu systématique, nous n'entrerons pas dans beaucoup de détails à son sujet. Il est un fait général sur lequel Pax a déjà attiré l'attention, c'est que les cordons libéroligneux sont rapprochés de l'épiderme. Dans les feuilles non isolatérales, nous les voyons rapprochés (*Crocus*) de l'épiderme inférieur. Chez ce dernier genre comme chez les autres leur importance et leur disposition sont principalement déterminées par des raisons mécaniques. Les plus gros correspondent aux côtes. Au-dessous des sillons ils sont toujours plus petits. Chez *I. Xyphium* le faisceau moyen est le plus exigu, les plus considérables sont les latéraux. Il en est de même chez *I. caucasica*, *I. persica*, *I. Stocksii*, *Moræa*, *Vieusseuxia* et *Galaxia*.

Dans ces feuilles repliées le revêtement fibreux des faisceaux se fait le plus souvent uniquement au-dessus du liber et se trouve séparé de l'épiderme inférieur par une couche d'hypoderme. Chez *I. persica* et ses proches les fibres mécaniques supra-libériennes passent insensiblement dans le cordon de fibres hypodermiques. Dans ce dernier cas il n'y a pas d'hypoderme parenchymateux comme chez *I. Xyphium*.

Chez celles de la section *Euiris*, les faisceaux avec leurs fibres ne s'appuient pas dans l'immense majorité des cas, directement contre l'épiderme, mais en sont séparés par une ou plusieurs couches d'hypoderme. Dans ces espèces la gaine fibreuse n'est développée qu'à l'entour du liber ou seulement sur sa face extérieure sans jamais entourer le xylème.

Quant à leur situation réciproque, il y a deux cas principaux que Schwendener avait déjà indiqués (1). Tantôt les faisceaux sont opposés et de même valeur de chaque côté de la feuille; c'est le cas le plus commun (*I. neglecta*, *I. squalens*, *I. foetida*, *I. stenogyna*, *I. biglumis*); tantôt il y a alternance (*I. pallida*, *I. bohémica*, *I. Alberti* (fig. 11), *I. virescens*, etc.). Alors même que les faisceaux sont très développés et opposés il n'y a jamais fusion des deux xylèmes ainsi qu'il arrive chez quelques *Tritonia*. *Moræa* possède ordinairement une gaine fibreuse complète autour de ses faisceaux et point d'hypoderme suprafasciculaire (*M. polystachya*, *M. virgata*, *M. spathacea*, *M. Sisyrinchium*, *M. grandiflora*, *Vieusseuxia ciliata*).

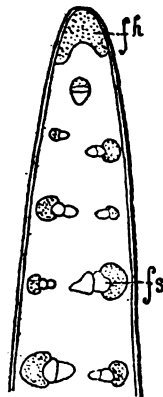


Fig. 11. — Section de feuille d'*Iris Alberti*.

Cette gaine est amincie à la limite du liber et du bois ou même interrompue par du parenchyme scléreux. D'ailleurs la partie qui constitue les deux côtés du liber est formée par du sclérenchyme à ponctuations arrondies et à canalicules nombreux et non par des fibres vraies.

Dans ces faisceaux le liber se trouve ainsi entouré de trois côtés par une gaine scléreuse. Chez certaines *Patersonia* ces sclérides se forment aussi à la face interne du liber, si bien que ce dernier est séparé du cordon ligneux par des éléments épaissis.

Parmi les *Vieusseuxia* il s'en est trouvé une dont le faisceau présentait une anomalie fort singulière, dont nous n'avons trouvé l'équivalent nulle part. On sait que le liber du faisceau de *Dioscorea* est souvent divisé en 2 ou en 4 par du sclérenchyme; des faisceaux analogues ont été décrits pour des Palmiers (2): *Chamærops humilis*, *Raphis flabelliformis*. En examinant la section de *Vieusseuxia bituminosa*, traitée d'après notre méthode, on s'aperçoit de l'absence du liber qui dans les autres espèces se détache en beau rouge. A sa place on trouve un tissu fortement sclérifié et lignifié. Mais un examen plus attentif fait découvrir, au milieu de ces cellules épaissies, de grandes

1. Schwendener, *Das mechan. Princip.*, page 81.

2. Strasburg., *Histolog. Beitr.*, III, p. 378.

cellules isolées, à parois minces et accompagnées toujours par au moins une petite cellule triangulaire. Ce sont les vaisseaux criblés avec leur cellule compagne. En effet la section longitudinale laisse voir de fort belles plaques criblées un peu obliques, mais très espacées. Les cellules compagnes sont très étroites et courtes et leur paroi un peu lignifiée. Tout autour de ce tube criblé se trouvent des scléréides allongées à pores arrondis et à canalicules nombreux et qui, sur la section transversale, ressemblent à des fibres vraies. Ce sont donc ces cellules sclérifiées qui ont pris la place du parenchyme libérien. Vers l'extérieur il y a des fibres normales. On comprend que, malgré leur sclérification fort avancée, ce tissu permette l'échange des matières mieux que ne pourraient le faire des fibres normales. Ce cas est isolé parmi les Iridées. Le genre *Patersonia* a aussi son liber entouré de toutes parts par les scléréides (fig. 3, pl. X), mais ces dernières ne fractionnent pas le liber comme dans le cas précédent. On pourrait se demander quelle peut bien être la cause de cette structure si singulière; nous pensons que c'est un effet du climat et de l'exposition sèche. Duval-Jouve a démontré que le développement excessif du sclérenchyme chez les Graminées est en rapport direct avec l'exposition. *Vieusseuxia bituminosa* est d'ailleurs bien constituée comme une plante

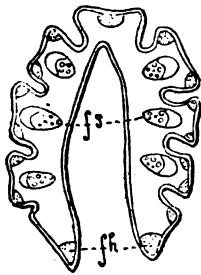


Fig. 12. — Section de feuille de *Vieusseuxia bituminosa*.

xérophile. Ses stomates sont logés dans des canalicules profonds qui sillonnent la face inférieure (fig. 12). En outre l'épiderme au-dessus des faisceaux est développé en réservoir d'eau par l'agrandissement de ses cellules.

Tandis qu'il n'est, le plus souvent, pas possible de distinguer autour des grands faisceaux, une assise limite, cette dernière est très marquée autour des petits cordons libéroligneux.

Dans les feuilles qui ont une section rameuse, les grands faisceaux sont toujours disposés immédiatement au-dessous des prolongements aliformes et tournent constamment leur liber vers l'expansion (*Nemastylis*, *Cipura*, *Beatonia*, *Tigridia*, *Gelasine*, *Alophia*), ou chez *Rotherbe* vers l'angle formé avec le limbe principal. Entre ces grands faisceaux orientés en alternance, les

petits cordons fibrovasculaires sont tantôt tous dirigés comme l'un des deux ou comme celui dont ils sont le plus rapprochés. Ceci peut varier dans une seule et même feuille. En tenant compte de la loi que nous indiquons plus haut au sujet des grands faisceaux, il faudra considérer les ailes de ces feuilles comme un développement excessif de l'hypoderme suprafasciculaire dans une feuille isolatérale à faisceaux alternants.

Lorsqu'elles sont le moins accusées, elles ne produisent qu'une côte unilatérale comme il s'en trouve chez les *Ixiæ*, à cette différence près que, dans le dernier groupe, au lieu de l'alternance des faisceaux, il y a opposition. Le cas de *Babiana* va illustrer la comparaison. Ce genre est indubitablement voisin de *Gladiolus* dont il a toute l'organisation florale. Il en est résulté que tous les auteurs l'ont rattaché à ce genre malgré sa feuille apparemment plissée. A première vue, en examinant une section de la feuille, on serait tenté de lui trouver une certaine analogie avec celles du petit groupe formé par *Gelasine* et *Alophia* p. p. Mais dans la première, en opposition au grand faisceau fibrovasculaire tournant son liber vers le sommet de la plicature, se trouve un petit faisceau d'orientation contraire. Ceci n'arrive jamais, à notre connaissance du moins, dans des Iridées à feuilles typiquement ailées. La structure plissée de *Babiana* se retrouve, quoique bien amoindrie, chez quelques *Gladiolus* (*G. Thunbergii*). Ici comme chez l'autre, on trouve, correspondant avec l'angle du pli, un grand et un petit faisceau opposés.

Nous l'avons dit plus haut, les *Ixiæ* se distinguent de toutes les autres Iridées par une véritable côte médiane. Nous ne saurions donner d'autre caractère général d'anatomie pour ce groupe, sinon de ne pas développer de cordons fibreux hypodermiques types marginaux. Lorsque la marge est protégée, c'est soit par un épiderme fibreux (*Tritonia* (fig. 1, pl. X), *Montbretia*, *Diasia*, *Anomatheca*, *Sparaxis*), soit par un faisceau fibrovasculaire. Dans ce dernier cas, le revêtement fibreux est très considérable et forme sur la section transversale une expansion en forme de bouton. Ces fibres sont toujours plus ou moins lignifiées (*Gladiolus*, fig. 13, *Antholyza*, *Watsonia* p. p., *Acidanthera*).

Les faisceaux opposés dans ces genres ne fusionnent pas

leur xylème. Chez quelques *Tritonia* et *Montbretia* ce fusionnement a lieu et les deux faces du limbe foliaire sont reliées par un cordon à xylème unique et à liber double.

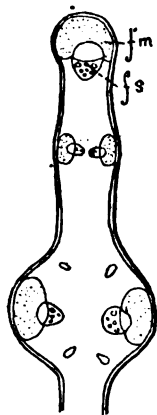


Fig. 13. — Section de feuille de *Gladiolus*.  
— fs., faisceau; fm., fibres mécaniques.

Dans la côte moyenne ce phénomène n'a pas lieu, en raison du grand développement du parenchyme intérieur. En outre certaines espèces, au lieu de tourner leur liber dans le faisceau marginal vers le bout de la feuille, ont ce faisceau extrême constitué comme les autres, c'est-à-dire à xylème unique et à liber double. Il semblerait qu'au moins pour le faisceau qui est la continuation de la nervure médiane de la gaine, l'orientation devrait être normale. En pratiquant des coupes en séries, dans la région de passage entre la gaine et le limbe isolatéral, on verra se passer un phénomène singulier. L'une des sections pratiquées dans ces conditions présentera le faisceau dorsal de la gaine orienté normalement, mais on voit naître du côté extérieur, c'est-à-dire au-dessus du liber et à l'intérieur de la gaine fibreuse, un petit faisceau ligneux surnuméraire, qui, dans les sections successives, ira en grandissant et formera une plaque ligneuse s'avancant vers le faisceau ligneux normal qu'il finira par atteindre. De cette manière le liber a été divisé en deux parties, l'une et l'autre parallèles à la surface du limbe. Dans les coupes suivantes on voit le faisceau ligneux devenir unique par fusionnement des deux et rejeter le liber des deux côtés. On voit que dans ces espèces (*Montbretia*) la loi de symétrie est toute puissante.

La présence du gros faisceau fibrovasculaire si constant dans la marge foliaire de la section « *Eugladiolus* » (fig. 2, pl. X) et les genres cités plus haut, se retrouve dans certains *Ixia*, *Geissorhiza* et *Hesperantha* qui appartiennent comme on le sait au groupe des *Ixiæ-Gladiolææ*, sans cependant y être aussi constante que chez les genres cités.

*Hebea*, que certains auteurs ont réuni à *Gladiolus*, présente des fibres épidermiques comme *Tritonia* avec quelques fibres hypodermiques. *Diasia* se rapprocherait aussi de ce dernier genre pour la même raison. *Micranthus* a la structure d'un *Gladiolus*, mais les côtes sont moins prononcées.

Il nous reste à parler des faisceaux dans le groupe *Sisyrinchium-Aristea*, dont le seul caractère distinctif est celui que nous avons cité plus haut, c'est-à-dire l'absence d'une côte moyenne caractérisée et de cordons hypodermiques marginaux comme chez les *Iridineæ*. Si la feuille est épaisse, les faisceaux nombreux et opposés sont réunis à l'épiderme par un tissu fibreux ou sclérifié, le plus souvent constitué par cette modification de la cellulose qui n'absorbe pas les colorants, ou sont plongés dans le parenchyme foliaire. On ne saurait donner de diagnose générale.

Chez *Witsenia*, *Patersonia* et *Diplarrhena*, il y a toujours formation au centre de la feuille d'une bande de mésophylle composé de grandes cellules sans méats, incolores, et dont les parois sont épaissies. Nous avons trouvé chez *Witsenia* des fibres hypodermiques isolées ou qui rejoignent les faisceaux. Dans ce dernier genre le système mécanique ne recouvre que le liber, tandis que chez *Patersonia* et *Diplarrhena*, il entoure plus ou moins tout le faisceau et ne se lignifie que fort peu.

Le genre *Patersonia* est en outre bien caractérisé par une formation singulière. En examinant une section de la feuille de *P. sericea* (fig. 3, pl. X), on est frappé de voir que la marge, au lieu d'être recouverte par un épiderme continu, se prolonge en une émergence étranglée à la base, de forme variable, mais qui à l'âge adulte est séparée du reste de la feuille par une couche de cellules cutinisées se raccordant à l'épiderme épaissi et étroitement interrompu. Les cellules de ce singulier appendice ont le plus souvent leurs parois formées de cellulose pure et celles du bord sont plus ou moins désagrégées et n'ont pas de revêtement cutinisé.

Cette émergence, qui se trouve dans *P. sericea*, *P. juncea*, *P. glabrata*, est constituée par des fibres dans *P. Drummondiana* et, comme dans le cas précédent, est dépourvue d'épiderme. Sa base est aussi formée par des cellules étroites et cutinisées. Nous n'avons pu établir quelle pourrait bien être la fonction de ce singulier organe. A l'âge adulte il tombe facilement. Dans la dernière espèce il forme un cordon très résistant à une traction longitudinale mais qui, tout en courant le long de la marge, s'en détache facilement.

Plusieurs de ces *Patersonia* sont caractérisées par des rainures peu profondes, mais remplies de poils et de stomates.

## VI. — LE TISSU ASSIMILATEUR.

Dans les *Iris*, il est rare de trouver un tissu palissadique vrai (*I. stenogyna*); le plus souvent les cellules assimilatrices sont disposées horizontalement sous l'épiderme et parallèles à celui-ci.

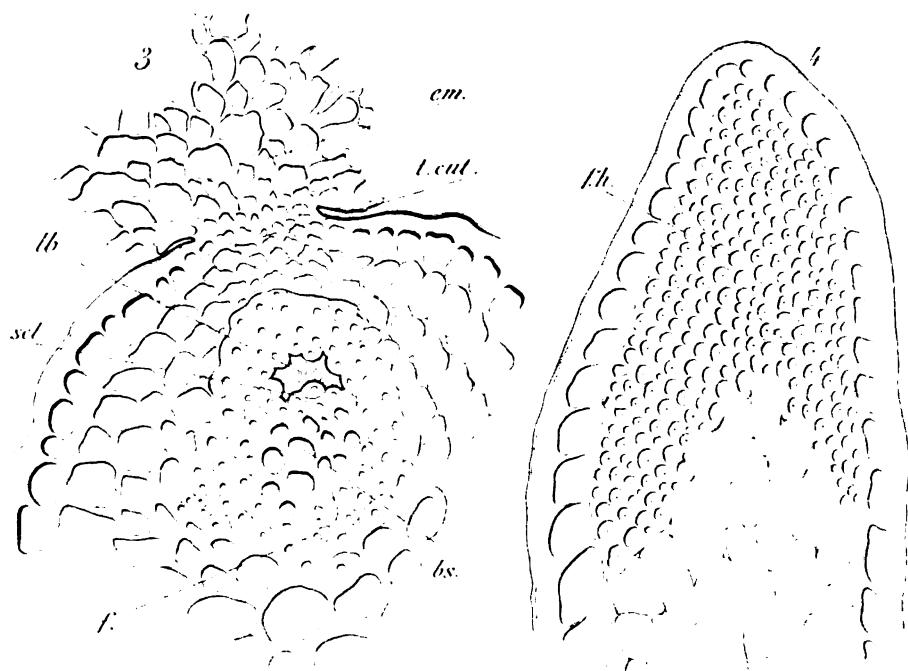
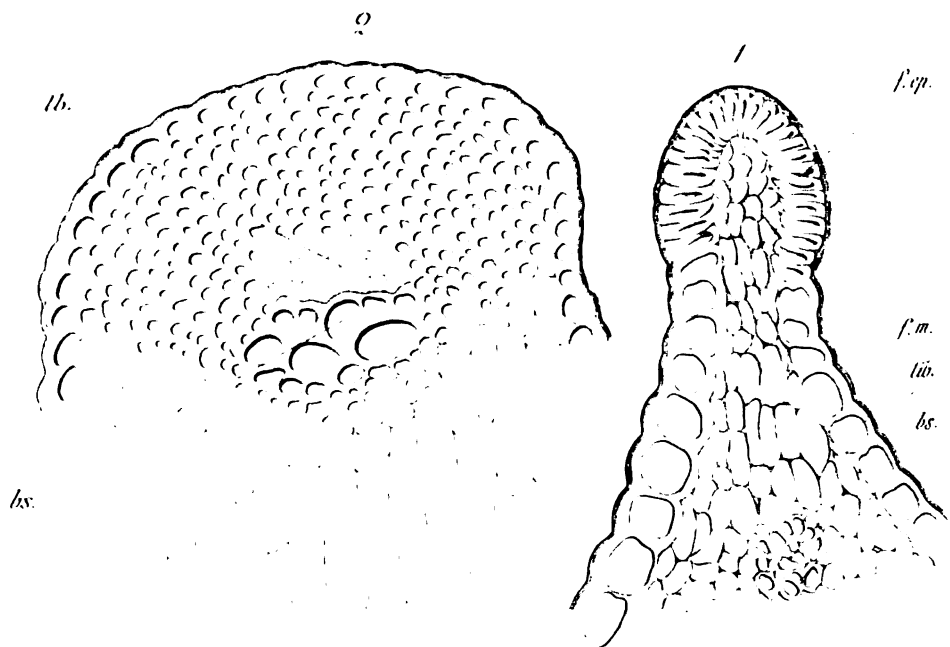
D'autres fois, et ceci est un cas très commun, les cellules assimilatrices sont isodiamétriques et présentent sur la coupe transversale une section arrondie. Chez *Aristea* et *Patersonia* ce parenchyme vert forme une zone périphérique interrompue par les faisceaux et circonscrivant une moelle incolore. La nervure médiane des *Gladiolæ* est aussi souvent dépourvue de chlorophylle. Le genre *Patersonia*, si intéressant à tous les points de vue, présente dans son parenchyme assimilateur de petites lacunes disposées en chapelets et formant à la surface interne de la paroi des cellules comme de petites perles. Elles sont évidemment remplies d'air, ce qui ne peut que leur faciliter leurs fonctions, puisque le mésophylle est sans méats; en réalité ce sont des zones d'amincissement possédant en outre des ponctuations fort petites et irrégulièrement disposées. Grâce à ce système l'aération peut se faire d'une manière régulière et suffisante.

On remarque souvent, au milieu du parenchyme assimilateur et sur la coupe transversale, de grandes cellules incolores. Ce sont les cellules oxaligènes. Elles sont allongées suivant l'axe de la feuille, et contiennent un gros cristal d'oxalate de chaux. Jamais nous n'avons observé de raphides, ni d'étoiles. On trouve en outre l'oxalate de chaux au pourtour des fibres mécaniques accompagnant les faisceaux. Il s'y forme exactement sous la même forme et apparaît peu après la naissance de ces stéréides.

*Obs.* Les matériaux de ce travail, qui comprend plus de 250 espèces, proviennent : 1° des Jardins de la Ville de Genève et de celui de M. M. Micheli à Jussy; 2° des herbiers Delessert, Boissier-Barbay et du Muséum de Paris, mis gracieusement à notre disposition par MM. Barbay, Autran, Micheli, Prof. Müller, Prof. Bureau et Franchet.







G. Balicka, Jwanowska del.

L. Combes, Lith. Montpelier

1. *Trilobium lineata*.
2. *Gladiolus communis*.

3. *Patersonia sericea*.
4. *Iris songarica*.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

- Fig. 1. — Section de feuille de *Tritonia lineata*. — *f. ép.*, fibres épidermiques; *f. m.*, fibres mécaniques; *bs.*, bois; *lb.*, liber.
- Fig. 2. — Section de feuille de *Gladiolus communis*. — *bs.*, bois; *lb.*, liber.
- Fig. 3. — Section de feuille de *Patersonia sericea*. — *em.*, émergence marginale; *t. cut.*, couche de cellules cutinisées se raccordant à l'épiderme; *scl.*, scléréides entourant complètement le liber; *f.*, fibres mécaniques.
- Fig. — Section de feuille d'*Iris songarica*. — *fh.*, faisceau fibreux hypodermique.
- 

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

219. OPEGRAPHA ATRA Pers., Nyl. *Lich. Scand.* p. 254, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 228. — Thalle hypophléode blanc ou blanchâtre; la potasse le jaunit, puis le brunit légèrement dans toutes les formes et variétés corticoles; épithécium noir, ainsi que le périthécium et l'hypothécium, ce dernier est très épais; hyménium blanc ou souvent brun; paraphyses enchevêtrées, peu distinctes; spores, au nombre de 8 dans des thèques épaissies au sommet, incolores, 3-septées, atténuées à une extrémité, longues de 0,013-20 sur 0,004-6 millim.; il faut remarquer que beaucoup de lirelles n'ont pas de spores. L'iode bleuit légèrement la gélatine hyméniale, puis la brunit. Spermaties droites de 0,0045 sur 0,001. Cette espèce est très commune partout, et par conséquent très polymorphe. On peut regarder comme typiques les échantillons à lirelles plus ou moins allongées et dont l'épithécium est indiqué seulement par une fente. Je les ai récoltés sur des Chênes à Canisy (parc du château); sur un Aulne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur un Pin de Normandie à Canisy (ferme de la Ménagerie); sur des Lierres à Canisy (parc du château et le Breuil), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (étang de la Motte-l'Evêque), à Carantilly, à Saint-Gilles (bois Maingray) et sur une barrière à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Ricquebourg). Puis sur des Coudriers à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, et sur une vieille barrière à Saint-Gilles, cette espèce se présente avec des apothécies disposées en petits glomérules, allongées dans les uns, très courtes et bi ou trifurquées dans les autres. Sur des racines de Hêtre recouvertes d'écorce dans un chemin creux à Canisy (Basse-Meilleraie) j'en ai récolté des échantillons ayant un thalle très blanc, jaunissant par la potasse, et des apothécies renfermant de nombreux spores longues de 0,011-15 et larges de 0,0050-55 millim.; et enfin sur un Lierre à Canisy (le Hardichon) une forme offrant des spermaties

semblables à celles de l'*O. atra* var. *virescens* Nyl. in *Flora* 1869, p. 85, c'est-à-dire longues de 0,005-7 et larges d'à peine 0,001 millim.

Sur des Hêtres à Canisy et à Gourfaleur, sur un Chêne et un Pommier à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et sur un Peuplier blanc à Saint-Gilles (bois Maingray) et dans la même commune (Maisons-Neuves) sur un Maronnier, on voit les apothécies s'enchevêtrer les unes dans les autres et couvrir une surface assez grande : c'est la f. *reticulata* (DC.) Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 229.

A Canisy sur des Platanes (parc du château), sur un Pommier (le Boscq), sur un Chêne (Bouchefontaine), sur un Pin de Normandie (le Hardichon) et un peu partout sur les Chênes, les apothécies s'allongent et s'enchevêtrent sur un thalle très blanc formant au milieu des autres Lichens de petits flots de 4-8 millim. de largeur, c'est la f. *platanoides* Del., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 229.

— *Var. 1. PARALELLA* Leight.; *O. Cerasi* Cheval. — Sur des Merisiers à Canisy (le Boscq) et à Saint-Gilles; sur un Hêtre à Saint-Ebremond de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque).

Lirelles allongées parallèles à disque un peu ouvert.

— *Var. 2. DENIGRATA* Ach., Nyl. *Lich. Scand* p. 254 et *Lich. paris.* n° 143. — Sur des Hêtres à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles (bois des Maisons-Neuves); sur des Chênes à Gourfaleur et à Saint-Gilles (bois Maingray); sur des Frênes à Canisy, Saint-Ebremond-de-Bonfossé et Saint-Gilles; sur un Noyer à Canisy (parc du château); sur un Sycomore, dans le bois de Saint-Gilles; sur un Peuplier blanc et un Merisier à Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Pin de Normandie à Canisy (le Hardichon).

Apothécies nombreuses, courtes ou allongées avec l'épithécium un peu ouvert.

— *Var. 3. HAPALEA* Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 158, Malbr. *Exsicc.* n° 142. — Sur de vieux Chênes à Canisy (le Hardichon), à Quibout et à Saint-Gilles (la Vallée); sur un Houx à Canisy (le Boscq); et sur un Noyer dans la ferme de Bonfossé à Saint-Sauveur-de-Bonfossé.

Apothécies enfoncées dans le thalle, souvent confluentes avec l'épithécium très ouvert.

— *Var. 4. CALCAREA* Nyl. Stizenb. *Steinb. Opegr.-Art.* p. 18, tab. I, fig. 5 a-d. — Sur les pierres des églises de Canisy et de Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle blanc, insensible à l'action de la potasse; apothécies simples, allongées, flexueuses, souvent pressées et alors paraissant rameuses, avec l'épithécium indiqué par une fente; spores 3-septées, arrondies aux deux extrémités, longues de 0,013-14 et larges de 0,004-5 millim. La gélatine hyméniale bleuit par l'iode puis s'obscurcit, et

elle reste telle après l'enlèvement de l'excès du réactif. Les spermaties droites et cylindriques ont 0,005-6 millim. de largeur sur à peine 0,001 de largeur.

J'ai récolté sur l'argile des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (les Landes) un *Opegrapha* qui me paraît être un *O. atra* Pers.; je n'ai pu en voir les spores, mais son épithécium à peine ouvert et son hyménium appartiennent bien à cette espèce. Le thalle, caché dans l'argile, renferme également des chrysogonidies.

220. *OPEGRAPHA LENTIGINOSA* Lyell, Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 158; Leight. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 395; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 231; Le Jolis *Lich. envir. Cherb.* p. 80. — Sur des Hêtres à Canisy (le Boscq) et dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, où souvent il envahit le thalle du *Graphis dendritica* Ach. et dont il se distingue immédiatement par l'absence de réaction.

C'est la 4<sup>me</sup> localité citée en France pour ce rare *Opegrapha*. Il a été récolté par M. Le Jolis à Martinvast (Manche) et par Lenormand dans la forêt de Briquebec (Manche) et à Fougères (Ille-et-Vilaine); de plus il n'a pas été retrouvé dans cette dernière localité par M. l'abbé de la Godelinais, qui a publié un *Catal. des Mouss., Hépat. et Lich. du départ. d'Ille-et-Vilaine*, 1881. Il existe aussi en Angleterre et en Irlande, et en dehors de l'Europe, dans la Guyane française (Nylander).

Thalle blanc, insensible à l'action de la potasse; apothécies ponctiformes, ou linéaires, courtes, simples, à épithécium un peu ouvert; hypothécium et périthécium noirs; spores d'abord incolores, puis très brunes, 1-septées un peu resserrées à la cloison et avec une loge plus grande que l'autre, longues de 0,013-15 et larges de 0,006-7 millim. Les paraphyses sont peu distinctes, rares et plongées dans la gélatine hyméniale que l'iode rend d'un brun rougeâtre. Les spermaties cylindriques ont 0,0045-55 sur à peine 0,001 millim.

221. *OPEGRAPHA VULGATA* Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 255 et apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 252; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 230. Zwackh *Exsicc.* n<sup>os</sup> 407 bis et 800. — Sur des Ormes à Canisy (les Bordeaux), sur des Pommiers à Canisy (parc du château et le Boscq) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Froide-Fontaine), sur un Erable à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Motte-l'Evêque).

Thalle blanc, ou grisâtre ou encore brunâtre, devenant légèrement jaune par la potasse, s'il est blanc, ou seulement brun, s'il est obscur (ces teintes disparaissent par la dessiccation, mais le jaune est bien visible sous le microscope) renfermant des chrysogonidies de 0,013-15 millim. de diamètre, parfois oblitéré par les apothécies, qui sont ordinairement simples ou à 1-2 rameaux, plus petites que celles de l'*O.*

*atra* Pers., courtes, ou longues et flexueuses, à disque peu ou très ouvert; épithécium noirâtre; hypothécium et périthécium noirs; hyménium blanc; paraphyses grêles et distinctes; spores au nombre de 8 dans des thèques presque cylindriques longues de 0,048-55 et larges de 0,013-14 millim., aciculaires, 5-septées, mesurant 0,020-26 millim. en longueur et 0,0035-40 en largeur. Spermaties courbes longues de 0,013-15 et larges de 0,0005-6 millim., attachées à des stérigmates longs de 0,010-11 millim. Cette espèce végète souvent par petits îlots au milieu des autres *Opegrapha*.

— *Var. STENOCARPA* (Ach.) Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 231. — Sur un Frêne à Saint-Gilles (la Vallée).

222. \* *OPEGRAPHA DEVULGATA* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 252. — Sur des Frênes à Quibout et à Agneaux (parc du château); sur un Bouleau à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque); sur un Chêne à Saint-Gilles (bois Maingray).

Ces échantillons ressemblent extérieurement à l'*O. vulgata* Ach., mais ils me paraissent appartenir à cette nouvelle sous-espèce à cause des spermaties courbes qui n'ont que 0,009-11, très rarement 0,013 sur 0,0006-7 millim. Les chrysogonidies du thalle sont plus petites que celles de l'*O. vulgata* Ach., car elles ne mesurent en diamètre que 0,009-11, et enfin les spores sont un peu plus longues, elles ont en longueur 0,024-31 sur 0,0035-40 et sont contenues dans des thèques de 0,053-54 sur 0,014-15 millim. Sur un Saule à Saint-Ébremond-de-Bonfossé (Ricquebourg), j'ai retrouvé des échantillons de ce Lichen ayant des spermaties qui ne dépassent guère 0,008-10 millim. en longueur.

223. *OPEGRAPHA SUBSIDERELLA* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 252; *O. vulgata* var. *subsiderella* Nyl. *Lich. Scand.* p. 255, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 231 et *Supplém.* p. 57. — Sur un Pommier à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (le Chêne).

Thalle blanchâtre couvert de spermogonies contenant des spermaties un peu courbes longues de 0,004-5 et larges d'à peine 0,001 millim., avec quelques apothécies plus ou moins radiées dont les spores 5-septées mesurent 0,022-24 millim. en longueur et 0,003-4 en largeur. L'iode rend la gélatine hyméniale rouge vineuse.

224. *OPEGRAPHA HERPETICA* Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 255, et apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 252, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 232. — Sur un Pommier à Canisy (Bouchefontaine); sur un Orme dans l'avenue du château de Souilles; sur un Frêne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle hypophléode d'un brun jaunâtre, insensible à la potasse; apothécies simples, courtes, ou droites ou courbées ou simplement

flexueuses avec l'épithécium un peu ouvert; ce dernier dans une coupe de l'apothécie est d'un brun jaunâtre; l'hypothécium et le perithécium sont épais et noirs; l'hyménium est un peu bruni; les paraphyses sont distinctes; les spores sont incolores, oblongues fusiformes, 3-septées et mesurent 0,018-22 sur 0,004-5 millim.; elles sont contenues dans des thèques oblongues, un peu atténuées à la base et ayant 0,053 sur 0,010 millim. L'iode bleuit très légèrement la gélatine hyméniale, puis la rend rouge vineuse; l'enlèvement de l'excès d'iode ne change pas la couleur de la réaction. Les spermogonies très nombreuses contiennent des spermaties un peu courbées longues de 0,0045-60 et larges de 0,002 millim.

225. OPEGRAPHA RUFESCENS Pers., Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 252; *O. herpetica* var. *rufescens* Nyl. *Lich. Scand.* p. 256, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 233. — Sur un Platane dans le parc du château de Carisy.

C'est une forme différant de l'espèce typique par ses spores à 5 cloisons, rarement à 3-7, longues de 0,022-24 et larges de 0,0035-40. Les spermaties, contenues dans de très nombreuses spermogonies, sont celles du type, c'est-à-dire qu'elles sont un peu courbées et mesurent 0,0045-50 sur à peine 0,001 millim. Le thalle hypophléode est olivâtre et contient des chrysogonidies de 0,009-13 millim. de diamètre; les apothécies sont simples, ou bi-trifurquées, courtes ou allongées. L'épithécium est brun; l'hyménium blanc et un peu bruni vers le haut; le périthécium et l'hypothécium sont d'un brun noir, et les paraphyses sont distinctes.

(A suivre.)

## CHRONIQUE.

M. Ed. BUREAU, professeur, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, fera une excursion botanique, du 5 au 11 août 1892, aux environs de Nantes et sur le bord de l'Océan.

*Vendredi, 5 Août.* — Départ de Paris (gare d'Orléans), à 11 h. 20 du matin, arrivée à Nantes à 6 h. 46 du soir.

*Samedi 6 et Dimanche 7 Août.* — Visites au Jardin des Plantes et au Muséum d'histoire naturelle de Nantes. Herborisations sur les bords de la Loire et dans les marais flottants de l'Erdre. Le 7, à 7 h. 1/4 du soir départ pour le Croisic.

*Lundi 8, Mardi 9, et Mercredi 10 Août.* — Herborisations dans la région maritime :

Sables de Pembron, côte granitique de Batz, dunes d'Escoublac, marais salants du Pouliguen.

*Jeudi 11 Août.* — Départ du Pouliguen à 12 h. 8. — Arrivée à Paris à 11 h. 59 du soir.

Pour profiter de la réduction de prix demandée à la Compagnie du chemin de fer de Paris à Orléans, on devra se faire inscrire et verser le prix de la place (35 fr. 55 aller et retour en secondes, 23 fr. 15 en troisièmes, à volonté), aux galeries de Botanique du Muséum d'histoire naturelle où les inscriptions seront reçues tous les jours, de midi à 4 heures, jusqu'au 28 juillet exclusivement.

La Société française de Botanique, qui a son siège à Toulouse, organise une session qui se tiendra à Ax-les-Thermes (Ariège), du 17 au 24 août. Nous communiquons à nos lecteurs les principaux points du programme de cette session, au sujet de laquelle ils pourront demander des renseignements complémentaires à M. Marçais, Secrétaire général de la Société, 19, rue Ninau, à Toulouse.

*Mercredi 17 Août.* — Séance d'ouverture et d'organisation, à 6 heures et demie du soir.

*Jeudi 18 Août.* — Exploration de la vallée de l'Oriège ou d'Orlu; lac de Naguilles. — Départ d'Ax en voiture jusqu'à la forge d'Orlu (7 kilom.; alt., 925 m.); cascades de l'Oriège et de Gnoles; ascension, par le bois des Salines et le vallon de Gnoles, au lac de Naguilles (alt., 1854 m.; superf., 45 hectares). Déjeuner (truites du lac). Retour à la forge d'Orlu vers 5 heures du soir; rentrée à Ax en voiture.

*Vendredi 19 Août.* — Le matin, préparation des plantes, visite des thermes d'Ax. Le soir, exploration de la vallée de la Lauze ou d'Ascou. Départ d'Ax à pied ou avec des montures; dîner et coucher à Montmija (alt., 1400 m.).

*Samedi 20 Août.* — Départ de Montmija à l'aurore. Herborisation au port de Paillères (1972 m.), au pic de Tarbezou (2366 m.); déjeuner à la fontaine de Fountargent (1830 m.). Exploration du massif calcaire de la ligne de partage des eaux entre les vallées de la Lauze et du Rebenty, la Pinouse, la Crête et la Croix du port de Paillères, Sarrat de Nogens (1975 m.), étang de Rebenty (1745 m.), cols de Laoudari (1730 m.) et del Pradel (1680 m.), pic de Serembare (1854 m.). Retour à Ax par le vallon de Montaud.

*Dimanche 21 Août.* — Repos, visite de l'herbier de MM. Marcaillou d'Aymeric frères. Le soir, excursion aux cascades du Castelet (4 kilom., en voiture).

*Lundi 22 Août.* — Excursion à l'Hospitalet et aux mines de fer de Puymaurens. — Départ d'Ax en voiture; visite, au passage, des gorges de Mérens et de la cascade de Saliens ou des Bézines; déjeuner à l'Hospitalet (17 kilom. d'Ax, alt. 1436 m.). Herborisation en deux groupes qui se réuniront au col de Puymaurens; marécages du col (1900 à 1920 m.); dîner et coucher à la caserne des mines de Puymaurens à 2140 mètres d'altitude.

*Mardi 23 Août.* — Cirque et lac de Font-Nègre, sources de l'Ariège, crêtes frontière de l'Andorre. — Départ de la mine de Puymaurens à cinq heures; déjeuner à la fontaine du port de Fraymiquel (2395 m.). Ascension au cap Méléne (2510 m.), au mont Maya (2660 m.), aux pics Sud et Nord d'Ortafa (2675 et 2090 m.), à la crête de Gordiola (2610 m.). Retour à l'Hospitalet par le port de Saldeu (2380 m.), le vallon de Saint-Joseph, la fontaine du Clot del Diable (2415 m.) et les prairies de la Soulane. Descente à Ax en voiture.

*Mercredi 24 Août.* — Séance de clôture ou continuation de la session suivant la décision de la Société.

*Le Gérant.* Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU TONKIN

*Liste des plantes de la famille des Rutacées recueillies au Tonkin  
par M. Balansa en 1885-89.*

Par M. DRAKE DEL CASTILLO.

### EVODIA.

1. **E. fraxinifolia** Hook., *Fl. Br. Ind.*, I, 490?

Tu-Phap, dans les bois (4042).

Il est impossible de dire si les échantillons de M. Balansa appartiennent à cette espèce : les feuilles en ont tous les caractères essentiels, mais ils sont dépourvus de fleurs, et les fruits sont plus petits que ceux de presque tous les types d'*E. fraxinifolia* Hook.

2. **E. meliæfolia** Benth., *Fl. hongk.*, 58; Hook., *l. c.*; Hemsley, *Enum. Pl. Chin.*, in *Linn. Soc. Journ. Bot.*, XXIII, 104.

Bosquets au nord de l'Ouonbi (1171).

Habite la Chine méridionale, l'Indo-Chine et l'Assam.

3. **E. triphylla** DC., *Prodr.*, I, 724; Hook., *l. c.*, 488; Hemsley, *l. c.*

Ouonbi, dans les bosquets (1176); Tankeuin, sur les collines schisteuses (1177); Tu-Phap, dans les bois (3869); forêts du mont Bavi, près de la pagode de Dein-Tuan (3070).

Habite l'Asie tropicale et la Malaisie.

4. **E. viridans** sp. nov.

Arbor (4-5 m. alta) in petiolis et petiolulis, costis et nervis foliorum paginæ inferioris, cymis et calycibus pubescens vel puberula, in reliquis glabra. Folia (20-30 cent. longa) imparipinnata, foliolis obscure viridibus trijugis oblongo lanceolatis (5-15 cent. longis, 2-5 latis) utrinque acutis petiolulatis. Cymæ validæ, multifloræ, ramis divaricatis, bracteis minutis. Calyx parvus, dentibus acutis. Petala sordide alba, oblonga,



calycem duplo superantia. Stamina filamenta pilosa. Carpella glabra, verrucosa. Semina brunnea.

Versant oriental du mont Bavi (3669); village de Tchion-tao, à la base du mont Bavi (4038); Tu-Phap, dans les bois (4043).

Voisine de l'*E. meliæfolia* Benth., et de l'*E. rutæcarpa* Hook., cette espèce se distingue de la première par ses feuilles plus grandes et par ses inflorescences à rameaux plus gros, et de la seconde par ses folioles aiguës à la base et pétiolulées.

5. *E. (?)* sp.

Arbuscula foliis oppositis (30-40 cent. longis) glabris; foliolis 9-11 (10-15 cent. longis, 3-4 latis) lanceolatis. Cymæ pubescentes folio breviores. Flores masculi tantum noti, præcedentis æmulantibus.

Versant oriental du mont Bavi (3673).

ZANTHOXYLUM.

1. *Z. Avicennæ* DC., *Prodr.*, I, 726; Benth., *Fl. hongk.*, 58; Hemsley, *l. c.*, 105.

Tankeuin, près de Quang-yen, dans les haies (1169); bosquets et bord des ruisseaux près de Ouonbi (1170, 1172); bois et collines près de Tu-Phap (4047, 4049); bosquets au nord de Sontay (4050); poste de Bat-Bac (4052).

Habite la Chine méridionale.

2. *Z. lætum* sp. nov.

Arbor (3-4 m. alta), glaberrima. Folia pinnata, aculeolis recurvis raris armata, foliolis 5-7 alternis oblongis (5-7 cent. longis, 2-3 latis) acuminatis, basi vix constrictis. Paniculæ axillares, folio dimidio breviores. Flores ignoti. Carpella 4-5, crassiuscula.

Than-Moi, à la base de la chaîne calcaire (1168).

Diffère du *Z. nitidum* DC. par sa teinte générale d'un vert clair et par ses inflorescences non ramifiées à la base.

3. *Z. nitidum* DC., *Prodr.*, I, 127, Benth., *l. c.*, 58; Hemsley, *l. c.*, 106.

Lang-son, rochers calcaires (1175); Tu-Phap, dans les bois (4046); vallée de Banton, près de Yen-Long (4053).

Habite la Chine méridionale.

Les échantillons provenant de ces localités semblent s'écarter un peu des types du *Z. nitidum* DC., et se rapprocher du

*Z. cuspidatum* Champ. Il est possible que cette dernière espèce doive être réunie à la première.

4. *Z. rhetsoides* sp. nov.

Arbor (10 m. alta) glaberrima, in stipite, ramis, ramulis et inflorescentiis crebre aculeis obsita. Folia pinnata (30-40 cent. longa), foliolis ovato-oblongis (ad 10 cent. longis, 4 latis), 2-3-jugis breviter acuminatis, basi vix acutis brevissime petiolulatis. Paniculæ terminales foliis breviores, multifloræ. Sepala ovata acuta. Petala oblonga. Ovarium glabrum. Carpella 4 (2 mill. lata) verrucosa. Semina nitida.

Collines boisées près de Tu-Phap (4044); vallée de Langkok (4045).

Diffère du *Z. Rhetsa* DC., par ses folioles moins brusquement acuminées et par ses inflorescences très épineuses, et du *Z. myriacanthum* Wall., par sa glabrescence.

ACRONYCHIA.

1. *A. laurifolia* Blume, *Bijdr.*, 245; Hook., *l. c.*, 498; Hemsley, *l. c.*, 108.

Villages annamites des environs de Haï-Phong (1178); Tankeuin, près de Quang-yen (1179); bosquets au nord d'Ouonbi (1180); Tu-Phap, dans les bois (3104, 3106); pagode des mandarins militaires, près de Sontay (3105).

Habite l'Asie tropicale et la Malaisie.]

GLYCOSMIS.

1. *G. pentaphylla* Correa, in *Ann. Mus.*, VI, 384; Hook., *l. c.*, 499; Hemsley, *l. c.*, 109.

Tankeuin, à la base des rochers calcaires (1114); collines schisteuses au nord d'Haï-Phong (1115); Sontay, dans les haies (3678); vallée de Yen-lang, près de Tu-Vu (3679); Tu-Phap, dans les lieux humides (3680); roches Notre-Dame, près de la Rivière Noire (3681).

Habite l'Asie et l'Océanie tropicales.

MICROMELUM.

1. *M. hirsutum* Oliver, in *Journ. Linn. Soc.*, V, *Suppl.*, II, 40; Hook., *l. c.*, 502.

Tu-Phap, dans les bois (3670, 3671); chemin de Phuong-Lam à Cho-bo (3672).

Habite l'Indo-Chine et les Philippines.

2. **M. pubescens** Blume, *Bijdr.*, I, 137; Hook., *l. c.*, 501.

Forêts du mont Bavi, à Langkok (3674); Lèèkè, près de Sontay (3676); environs de Tu-Phap, dans les bois (3677, 3688).

Habite l'Asie et l'Océanie tropicales.

#### MURRAYA.

1. **M. alata** sp. nov.

Arbuscula (1 m. alta) ramosissima. Folia (ad 10 cent. longa) glaberrima, petiolo et rachi alatis, foliolis 7 (3-4 cent. longis, 1-2 latis) oblongis vel rhomboideis obtusis vel subacutis obscure crenatis, petiolulis brevissimis vix conspicue puberulis. Cymæ axillares (2-3 cent. longæ), paucifloræ, puberulæ. Sepala acuta. Petala oblonga. Staminum filamenta linearia. Bacca ovoidea.

Tankeuin (1118, 1119).

Cette espèce est très voisine du *M. exotica* L., et ne s'en distingue que par ses feuilles dont le rachis est ailé.

2. **M. exotica** L., *Mant. alt.*, 563; Hook., *l. c.*, 502; Hemsl., *l. c.*, 109.

Cultivée à Hanoï (3685, 4093).

Cultivée et spontanée dans les régions chaudes de l'Asie et de l'Océanie.

#### CLAUSENA.

1. **C. excavata** Burm., *Fl. ind.*, 87; Hook., *l. c.*, 504.

Tu-Phap, dans les bois (3688).

Habite l'Inde, l'Indo-Chine et la Malaisie.

2. **C. heptaphylla** W. et A., *Prodr.*, 95; Hook., *l. c.*

Forêts du mont Bavi (3691).

Habite l'Inde et l'Indo-Chine.

3. **C. lenis** sp. nov.

Arbuscula, in ramulis, inflorescentiis et foliorum pagina inferiore molliter pubescens, vel tomentella. Folia (ad 50 cent. longa) ambitu lanceolata, foliolis 13-17 membranaceis siccitate brunneis supra sparse pubescentibus inæquilateris dentato-crenatis, inferis obovatis obtusis (3-5 cent. longis, 2-3 latis), dimidiis et superis lanceolatis (ad 12 cent. longis, 6 latis). Panicula terminalis, foliis brevior. Flores parvi. Sepala ovata obtusa ciliata. Petala oblonga glabra. Stamina filamentis brevibus glabris. Ovarium glabratum, biloculare; ovulis in quoque loculo 2 superpositis, stylo ovario æquilongo.

Tu-Phap (3667, 3668).

Voisine du *C. pentaphylla* DC., cette espèce en diffère par son style plus long, par ses sépales obtus, ses folioles plus nombreuses, plus inégales et plus inéquilatérales, et par sa plus grande pubescence. Sous ce rapport, elle est à peu près au *C. pentaphylla* DC., ce que le *C. macrophylla* Hook., est au *C. heptaphylla* W. et A.

4. **C. Wampi** Oliv., in *Journ. Linn. Soc.*, V, *Suppl. II*, 40; Hook., *l. c.*, 505; Hemsley, *l. c.*, 110.

Cultivée à Hanoï (3686); Tu-Phap (3677).

#### PARAMIGNYA.

1. **P. monophylla** Wight, *Ill.*, I, 109, t. 42; Hook., *l. c.*, 510.

Base du mont Bavi (3198).

Habite l'Inde et l'Indo-Chine.

#### ATALANTIA.

1. **A. buxifolia** Oliv., in *Journ. Linn. Soc. Bot.*, V, *Suppl. II*, 26; Hemsley, *l. c.*, 110.

Tankeuin (1117); Vat-Lai, près de Sontay (3666).

Habite la Chine méridionale.

2. **A. racemosa** W. et A., *Prodr.*, 91; Hooker, *l. c.*, 512.

Versant oriental du mont Bavi (3690 ?).

Habite l'Inde.

3. **A. stenocarpa** sp. nov.

Arbuscula (ad 1 m. alta) inermis, glaberrima, foliis subcoriaceis nitidis ellipticis vel oblongo-lanceolatis (limbo ad 15 cent. longo, 6 lato, petiolo circiter 4 cent. longo) basi acutis apice angustatis obtusis vel subemarginatis serratis. Cymæ axillares paucifloræ. Flores parvi. Calycis lobi 5 breves, ovati, acuti. Petala oblonga. Stamina filamentis liberis ciliatis. Ovarium oblongum substipitatum biovulatum. Bacca oblonga, apice breviter attenuata.

Tankeuin, base des rochers calcaires (1110, 1111, 1112); Than-Moï (1113).

Cette espèce se distingue de ses congénères du groupe de l'*A. racemosa* W. et A. par la forme de son ovaire et de son fruit.

4. **A. sp.**

Mont Bavi (3689).

Diffère de la précédente par ses feuilles plus petites, moins coriaces, moins luisantes et plus brièvement petiolées. Son fruit est oblong. Ses fleurs sont inconnues.

5. **A. sp.**

Forêts au nord d'Ouonbi.

*Arbuscula foliis lanceolatis drupis oblongis.*

## SPECIES GENERIS DUBII.

**Murrayæ vel Clausenæ sp.**

*Arbuscula glabra, folia conferta, foliolis 7-11 lineari-lanceolatis. Corymbi breves axillares. Flores ignoti. Bacca ovoidea, monosperma. Cotyledones plano-convexæ.*

Tankeuin, sur les rochers calcaires (1174).

## SUR UNE

## NOUVELLE ALGUE PERFORANTE D'EAU DOUCE

Par MM. J. HUBER et F. JADIN.

Depuis la publication du mémoire sur les Algues perforantes, publié par MM. Ed. Bornet et Ch. Flahault dans les Actes du Congrès de Botanique de Paris (1) notre attention a été attirée par les plantes perforantes qui se rencontrent dans les eaux douces.

A la source du Lez et dans les eaux claires et rapides des petits ruisselets qui arrosent les environs de Montpellier, on trouve souvent des pierres calcaires qui, au lieu d'avoir les couleurs dues à leurs éléments de constitution, présentent une coloration variant du gris-verdâtre au vert-bleuâtre; généralement toute la pierre est uniformément colorée, sauf aux points où elle se trouve en contact avec les corps voisins ou avec le sol. La coloration résiste au frottement ou à un grattage léger ce qui indique déjà qu'elle n'est pas due à une végétation superficielle. Dans une petite source voisine du village de Montarnaud,

1. Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des Mollusques. — *In* Bulletin de la Soc. Bot. de France, t. XXXVI (1889), p. cXLVII-cLXXVI, pl. VI à XII (publié en mars 1890).

nous avons trouvé aussi de vieilles coquilles d'*Helix* qui avaient séjourné pendant longtemps dans l'eau; elles présentaient des taches assez bien circonscrites. Ces taches, vues par transparence, avaient une couleur bleu-vert.

L'étude microscopique que nous en avons faite nous a permis de voir que pierres et coquilles étaient attaquées par une Algue perforante voisine du *Hyella* décrit par MM. Bornet et Flahault (1). Ce *Hyella* d'eau douce constitue une espèce nouvelle pour laquelle nous proposons le nom de *Hyella fontana*.

La plus grande difficulté que présente l'étude des Algues perforantes réside sans nul doute dans la nécessité de la décalcification. Le liquide de Perenyi, recommandé déjà par les auteurs qui se sont occupés de l'étude de ces Algues, nous a donné de bons résultats; mais dans l'étude des Algues qui perforent les pierres calcaires nous avons à nous mettre en garde d'une manière toute particulière contre la confusion possible avec les plantes nouvelles qu'on pouvait y rencontrer. Nous avons donc cherché un liquide acide qui permit en même temps de colorer le contenu cellulaire; après plusieurs essais, nous nous sommes arrêtés à une solution de carmin dans l'acide acétique. Grâce à l'emploi de ce liquide nous avons pu nous convaincre que le *Hyella fontana* était souvent accompagné d'une Algue possédant un noyau et des chromatophores. Après une étude assez attentive de cette Algue nous avons tout lieu de penser que c'est une Floridée, très probablement un *Chantransia*, qui, croissant superficiellement sur les pierres, pourrait dans de certaines conditions émettre des filaments perforants. Ce thalle perforant pourrait, au premier abord, être confondu avec celui du *Hyella*, mais les parties profondes en sont peu ramifiées, droites, et ont un mode végétatif qui différencie assez bien cette plante de la Chamæsisphonée. Dans tous les cas, l'emploi de l'acide acétique carminé nous paraît le liquide le plus apte à écarter les causes d'erreur.

Dans les coquilles d'*Helix* où nous avons rencontré le *Hyella fontana*, il était surtout mêlé à de nombreux filaments de *Plectonema terebrans*.

1. Note sur deux nouveaux genres d'Algues perforantes. — *In* Journal de Botanique (Morot), t. II, 1883, p. 162-163. — *Etiám in* Bulletin Soc. Bot. France, loc. cit., p. CLIV-CLXXI, pl. X, fig. 7-8, et pl. XI.

Si on décalcifie un petit éclat de pierre calcaire, on voit que le thalle du *Hyella fontana* forme à la surface une sorte de couche feutrée d'où s'élèvent des filaments ramifiés qui pénètrent jusqu'à un ou deux millimètres dans la roche. Pour se rendre compte de cette disposition dans les pierres, où les coupes transversales après décalcification sont impossibles à cause de la friabilité du substratum, il faut détacher avec un scalpel, perpendiculairement à la surface, une tranche aussi mince que possible et la porter sur le porte-objet dans une goutte de liquide de Perenyi. On assiste alors à la décalcification sous le microscope et on peut se rendre compte des dispositions respectives des parties qui constituent le thalle.

Ce thalle se compose généralement d'un filament pénétrant plus ou moins abondamment ramifié, la cellule supérieure pouvant elle-même émettre des filaments qui végètent horizontalement et lui donne alors l'aspect d'un thalle rampant.

Les filaments ont une épaisseur variant de 5 à 10  $\mu$ , les cellules les plus grosses étant à la surface; les filaments profonds sont terminés le plus généralement par des cellules deux à quatre fois plus longues que larges et arrondies à leur sommet (planche XI, fig. 2). — Le thalle peut-être plus ou moins condensé et compact; ainsi tandis que, dans la fig. 1, les cellules sont assez courtes, formant un thalle abondamment ramifié, et avec un filament principal dont les cellules ont une tendance à se diviser dans le sens de la longueur, les thalles représentés par les fig. 2 et 3 sont plus dégagés.

Les parois des cellules ne bleuissent pas par le chlorure de zinc iodé, ni par l'action successive de l'acide sulfurique et de l'iode, comme cela arrive pour le *Hyella cæspitosa*, mais ici les parois sont minces, claires et ne montrent jamais les épaississements qu'on observe dans l'espèce marine; de plus il est impossible de distinguer une gaine de la paroi propre de chaque cellule.

Pour étudier la plante à l'état vivant, sans la décalcifier, on ne peut songer à user la pierre comme on use les coquilles, la friabilité du calcaire s'oppose à cette manipulation; mais en choisissant des pierres d'un calcaire très friable, on peut réussir à isoler des fragments de filaments. Le contenu cellulaire apparaît alors avec une couleur vert-olive plus ou moins foncé, homogène, avec quelques petites granulations.

Si l'on observe des filaments provenant de pierres mises en culture dans une eau stagnante au laboratoire, les conditions de vie pour l'Algue sont défectueuses, on aperçoit un changement notable dans le contenu cellulaire; la fig. 4 montre un filament non décalcifié de ces cultures; on y voit que les cellules présentent des vacuoles d'autant plus nombreuses et d'autant plus distinctes qu'on considère les cellules les plus profondes. Nous pensons qu'il y a là un indice de l'appauvrissement des cellules végétatives résultant d'une aération insuffisante, car nous avons toujours rencontré la plante aux endroits où l'eau est vive et très aérée.

Quand le thalle devient très serré et très compact à la partie superficielle, comme dans les fig. 5 et 8, on remarque une tendance générale de toutes les cellules à diviser leur contenu cellulaire et les filaments divisés dans tous les sens forment une masse pleine, lobée, sans contours réguliers. Les parties les plus rapprochées de la surface libre prennent alors cet aspect chroococcoïde très remarquable déjà signalé dans le *H. caespitosa*.

Cet état chroococcoïde peut être produit, nous semble-t-il, de plusieurs façons. On rencontre souvent des thalles assez simples, où toutes les cellules ont arrondi leur contenu, en même temps que leurs parois transversales se sont gélifiées; on obtient aussi une sorte de sac, ayant encore la forme primitive du thalle, mais où toutes les cellules peuvent être mises en liberté à un moment donné. Dans ce cas on a un état chroococcoïde où chaque cellule est une cellule végétative entière.

Ailleurs on rencontre des thalles où les cellules se divisent longitudinalement et transversalement un certain nombre de fois; si on suppose alors un thalle formé par des filaments serrés, intriqués, on arrive à la formation d'une masse irrégulièrement lobée, où le contenu cellulaire est plus ou moins divisé; la distinction entre ces divers filaments n'est plus possible et il se forme alors une sorte de sac contenant toutes les cellules qui résultent de la division, poussée plus ou moins loin, de toutes les cellules végétatives du thalle; on peut prendre une idée de cet aspect en se reportant aux fig. 5 et 8, dans lesquelles on voit des cellules qui présentent différents états de division. Dans la fig. 8 on voit que cette division cellulaire affecte surtout les



cellules les plus près de la surface de la pierre; c'est en effet ce qu'il est facile de constater par une étude suivie: nous avons toujours vu les cellules les plus voisines de la surface être les premières à prendre cet aspect Chroococcoïde.

A un moment donné (fig. 9), ces sortes de sacs qui contiennent les cellules à aspect de Chroococcacées laissent échapper ces cellules; nous n'avons pu nous rendre compte de la manière exacte dont se fait leur mise en liberté. Ya-t-il gélification de la paroi externe ou bien rupture mécanique? Nous ne pouvons le dire. A leur sortie, les cellules sont maintenues englobées dans un mucilage qui s'hydrate de plus en plus à mesure qu'on considère la partie la plus éloignée de la cavité qui contenait toutes les cellules. L'emploi de la vésuvine permet de révéler ce mucilage commun.

De ce qui précède, il résulte que les cellules qui donnent au *Hyella* l'aspect chroococcoïde peuvent avoir des diamètres très différents suivant le moment où s'est arrêtée la division du contenu cellulaire.

Nous ajouterons qu'il est très difficile de distinguer les cellules chroococcoïdes qui proviennent de la plante perforante, des véritables Chroococcacées qui végètent souvent sur les pierres attaquées; nous ne saurions donner aucun caractère qui permit de les bien reconnaître et il serait bien possible que quelques-unes des Chroococcacées décrites comme végétant sur les pierres calcaires des eaux douces ne fussent que des cellules résultant de cet état particulier du *Hyella*. Bien que les cellules qui donnent à la plante Chamæsisphonée cet aspect chroococcoïde affectent souvent des formes polygonales, provenant de la pression subie dans le sac qui les renfermait, la plupart d'entre elles s'arrondissent peu après leur mise en liberté et alors qu'elles sont encore contenues dans la masse mucilagineuse qui les englobe à leur sortie. Elles ont alors un aspect identique à celui des vraies Chroococcacées. Nous croyons donc utile d'appeler l'attention des descripteurs sur ce point, afin de les mettre en garde contre des confusions regrettables. Nous pensons que ces cellules chroococcoïdes du *Hyella* reproduisent la plante, bien que nous n'ayons pu en observer la germination; nous ne les avons jamais vues se diviser, après leur mise en liberté.

La plante a aussi des sporanges. Ces sporanges résultent de la division successive d'une quelconque des cellules végétatives. La fig. 6 montre ces divisions successives dans trois sporanges contiguës d'un thalle. Comme dans l'état chroococcoïde, ce sont encore ici les cellules les plus voisines de la surface qui forment les sporanges. Ils peuvent être intercalaires ou basilaires. Nous n'avons jamais vu les sommets végétatifs former des sporanges. Ces sommets, généralement situés à une certaine distance de la roche, seraient du reste assez mal placés pour permettre la dissémination des spores; au contraire les parties basilaires, toujours à la surface de la roche, là où les filaments sont en telle abondance qu'ils remplacent peu à peu le calcaire, sont dans une situation exceptionnelle pour laisser emporter les cellules reproductrices par le courant.

Les sporanges ne sont jamais pédicellés, comme cela arrive souvent dans le *H. caespitosa*, et on ne trouve pas non plus les gaines exfoliées qui s'observent à la base des sporanges de l'espèce marine. Les parois sont toujours minces, la séparation entre une gaine et une paroi propre du sporange n'est pas plus facile à voir ici que dans les cellules végétatives.

Il nous semble qu'entre le sporange et l'état chroococcoïde il n'y a qu'un état de plus ou de moins. Tandis que, dans le premier cas, une seule cellule végétative participe à la formation de l'organe reproducteur en divisant son contenu, dans le second cas le nombre des cellules végétatives qui coopèrent à la formation de l'état chroococcoïde échappe de bonne heure à toute détermination.

Dans un thalle filamenteux on ne rencontre que des sporanges; au contraire si le thalle est compact, serré, si les filaments sont pressés les uns contre les autres, on observe la formation de l'état chroococcoïde; il en résulte même une différenciation dans l'aspect extérieur de la roche perforée. Les sporanges se trouvent dans les cailloux de couleur vert-bleu, tandis que les états chroococcoïdes ne se rencontrent en général que dans les échantillons de couleur fauve et vert-brun. On peut voir du reste tous les états intermédiaires entre le sporange typique et l'état chroococcoïde le plus accentué.

Le sporange est toujours un peu plus gros et plus arrondi que les cellules végétatives. Tous ceux que nous avons vus

ouverts présentait une ouverture du côté le plus rapproché de la surface libre, et les spores étaient englobées dans une sorte de mucilage, en tout comparable à celui qui contient les cellules de l'état chroococcoïde. Nous ne pouvons rien préciser pour le mode de déhiscence du sporange.

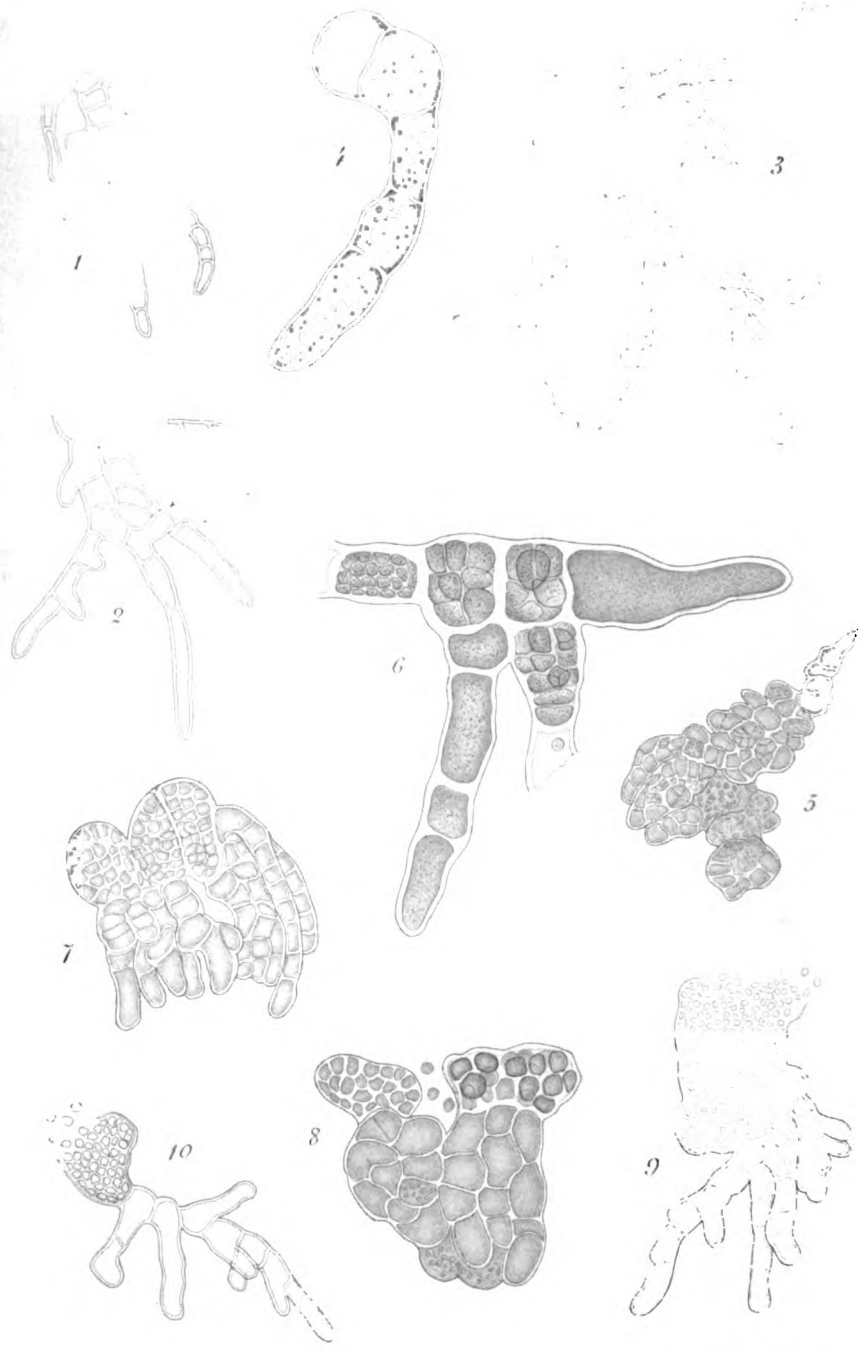
Malgré toutes nos recherches, nous n'avons pu observer ni la germination des spores, ni celles des cellules chroococcoïdes. Quel que soit le moment où nous ayons recueilli la plante, elle nous a montré aussi bien l'état chroococcoïde que l'état sporangifère. La saison ne semble donc pas avoir d'influence sur le *Hyella*.

Le thalle du *H. fontana* que nous avons observé dans la coquille d'*Helix* ne présentait pas de différence notable avec celui qui croît dans les pierres calcaires ; il nous a semblé plus largement ramifié, plus vigoureux (fig. 3). — Les sporanges, plus rares, avaient les mêmes caractères que ceux observés dans les roches. Nous n'avons pu voir ni l'existence d'un thalle compact, ni l'état chroococcoïde ; mais il ne nous paraît pas douteux que ces états, que nous croyons liés l'un à l'autre, puissent se former dans ce substratum, tout aussi bien que dans les pierres.

De ces observations il résulte que la plante étudiée appartient au genre *Hyella* par son mode végétatif, par son thalle, par la faculté qu'elle possède de former des sporanges et des états chroococcoïdes ; mais la différenciation entre une gaine et une paroi propre à chaque cellule d'une part, les différences qu'on observe dans les sporanges d'autre part, ne permettent pas de la confondre avec la plante déjà décrite et justifient la création d'une espèce nouvelle, qui devra prendre place à la base du genre *Hyella*. Le *H. fontana* se rapproche aussi du *Pleurocapsa* par la simplicité de son sporange.

Dans la diagnose du genre *Hyella*, MM. Bornet et Flahault ont fait rentrer certains caractères des cellules du thalle, qui ne peuvent s'appliquer au *H. fontana* : toute la première partie de la diagnose est dans ce cas, la seconde seule est applicable aux deux espèces. Nous croyons donc utile de donner plus bas la diagnose du genre *Hyella* telle qu'elle doit être modifiée par l'introduction de cette nouvelle espèce ; nous faisons rentrer la partie relative au thalle dans la diagnose de l'espèce marine.





Huber et Jadin del.

L. Combes, lith. Montpellier.

*Hyella pontana* n. sp.



**HYELLA** Born. et Flah.

Thallus filamentis ramosis constitutus. Ramificatio vera. Articuli disjuncti, id est in trichomate continuo Nostochacearum hormogonearum modo non catenati, inferiores breves, haud raro longitudinaliter divisi, superiores longiores. Heterocystæ nullæ. Propagatio fit per cellulas vegetativas e divisione cellularum collateralium plus minusve protracta ortas, demum vagina communi liberatas, et per sporas in sporangiis evolutas, cytioplasmatis divisione succedanea formatas.

1. **Hyella fontana** nov. sp.

Thallo immerso fusco-cinereo vel cyaneo, sæpe condensato et tunc per divisionem cellularum ad aspectum chroocoeaceum præbenti, vel laxè ramoso et tunc cellulas superficiales in sporangia transformanti. — Vagina septata haud adparens. Cellulis vegetativis 5-10  $\mu$  crassis, superficialibus diametro æqualibus vel subæqualibus, terminalibus duplo quadruplo longioribus. Sporangia membrana haud incrassata.

Hab. ad saxa calcarea et ad testas vetustas in fontibus prope Monspeulanum!

2. **Hyella cæspitosa** Born. et Flah.

Thallo radiatim expanso orbiculari, immerso fusco-cinereo maculas orbiculares 1-2 millimetra latas, demum confluentes efficiente; filis primariis horizontalibus nunc in reticulum laxiusculum implexis, nunc flexuoso-contortis, condensatis, ex articulis brevibus in cellulis collateralibus divisis formatis et ad aspectum chroococcaceum præbentibus; secundariis verticalibus per testam longe excurrentibus, sæpe creberrimis 6-10  $\mu$  crassis, ramosis.

Vagina septata, ad basim filorum crassiuscula, superne tenuior.

Articulis inferioribus diametro brevioribus vel æqualibus, superioribus usque ad 60  $\mu$  longis, 4  $\mu$  latis.

Sporangia membrana sæpe incrassata.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE XI.

*Hyella fontana* nov. sp.

Fig. 1. — Thalle ramifié (gross. de 330 diam.).

Fig. 2. — Thalle montrant les cellules terminales allongées (gross. de 330 diam.).

Fig. 3. — Thalle ramifié (gross. de 330 diam.).

Fig. 4. — Filament isolé, sans décalcification : les cellules terminales avec des vacuoles (gross. de 800 diam.).

Fig. 5. — Thalle compact. — Plusieurs cellules commencent à se diviser pour former l'état chroococcoïde (gross. de 330 diam.).

Fig. 6. — Filament montrant divers états de division pour former le sporange (gross. de 800 diam.)

Fig. 7. — Un des états intermédiaires entre le sporange et l'état chroococcoïde (gross. de 330 diam.).

Fig. 8. — Etat chroococcoïde (gross. de 800 diam.).

Fig. 9. — Mise en liberté des cellules chroococcoïdes (gross. de 330 diam.).

Fig. 10. — Mise en liberté des spores (gross. de 330 diam.).

Toutes les figures sont faites d'après des échantillons de la plante végétant dans des pierres calcaires; seule la fig. 3 est dessinée d'après un thalle perforant une coquille d'*Helix*.

## SUR LES SELS DE L'*ANGIOPTERIS EVECTA*,

ET EN PARTICULIER LE MALATE NEUTRE DE CALCIUM

Par MM. E. BELZUNG et G. POIRAULT.

L'*Angiopteris evecta* est une Marattiacée très séveuse, pourvue dans son parenchyme, comme les trois autres genres de la famille, de nombreux canaux gommeux. Le suc épais qui s'écoule de la section d'un pétiole principal est remarquable au premier abord, comme l'indique suffisamment sa grande astringence, par sa richesse en tanin; il rougit fortement le tournesol. La gomme se concrète çà et là sur la tranche sous la forme de petites perles jaunâtres.

En procédant au travail qui va suivre, nous avons plus particulièrement en vue la détermination des sels minéraux ou organiques que renferme le suc cellulaire, soit à l'état figuré, soit à l'état dissous, et l'on va voir par les documents historiques que le plus particulier d'entre eux et en même temps le plus abondant, nous voulons dire le malate neutre de calcium, a complètement échappé aux investigations des auteurs qui se sont préoccupés de leur détermination.

**Historique.** — Des recherches relatives aux cristaux naturels ou artificiels des Marattiacées ont été faites par Russow, Monteverde, Hansen et Kühn.

Russow (1) reconnaît dans les feuilles d'*Angiopteris* et de *Marattia* deux sortes de sphérocristaux : les uns s'y rencontrent naturellement, les autres n'y apparaissent qu'après un

1. Edm. Russow, *Vergleichende Untersuchungen betreffend die Histiologie... der Leilbündel-Kryptogamen*, etc. (Mém. de l'Académie de St-Petersbourg, 7<sup>e</sup> Série, vol. 19.)

séjour prolongé des fragments de pétiole dans l'alcool à 60 ou 70 degrés. L'auteur identifie ces deux formations, mais sans procéder à aucune détermination, et il émet l'idée que la substance qui les compose, se trouvant en abondance dans un tissu dépourvu (ou à peu de chose près) d'amidon, remplace vraisemblablement cet hydrate de carbone.

On verra plus loin que les cristaux préformés représentent de l'oxalate de calcium monoclinique ; quant à ceux dont la précipitation est provoquée par l'alcool, l'auteur en donne trop peu de caractères pour qu'il soit possible de les assimiler à notre malate ; toujours est-il qu'ils ne sont pas de même nature que les cristaux préexistants.

Monteverde (1) distingue dans les Marattiacées trois sortes de cristaux. D'une part, des cristaux tabulaires préformés d'oxalate de calcium, non reconnus par le précédent auteur ; ce sel est en effet très abondant dans tout le parenchyme de la feuille. D'autre part des sphéroïdes, sans structure cristalline apparente, qui ne préexistent pas dans les cellules, mais qui se déposent à la longue dans des matériaux préalablement traités par l'alcool, puis abandonnés à la dessiccation lente. Ces corpuscules, surtout abondants dans les parties périphériques, seraient du gypse ; l'auteur les a observés dans l'*Angiopteris longifolia* : nous n'avons rien vu de semblable dans l'*A. evecta*, même dans des fragments de pétiole qui avaient séjourné plus d'une année dans l'alcool. En troisième lieu, l'auteur a observé encore des sphérocristaux formés de « sulfate de potassium et d'un sel de chaux dont l'acide n'a pu être déterminé ». Nous ne nous y arrêterons pas.

Viennent maintenant les recherches de Hansen (2) qui, par leur caractère plus affirmatif, exigent qu'on les examine un peu plus longuement que les précédentes.

1. Monteverde, *Cristaux des Marattiacées*. (Société des Naturalistes de St-Petersbourg, t. XVII, n° 1, pages 33 et 34.) — Nous n'avons eu connaissance de ce court travail que par l'analyse de *Botanisches Centralblatt*, 1887, 29.

Un travail plus récent *Sur la présence des oxalates de calcium et de magnésium dans les végétaux*, Saint-Petersbourg, 1889 (en russe), que l'auteur a bien voulu faire parvenir à l'un de nous, ne nous a pas semblé renfermer, relativement aux cristaux des Marattiacées, des documents sensiblement différents de ceux de la précédente note. Nous ne faisons que le mentionner ici, vu l'état avancé de notre article au moment où il nous est arrivé.

2. Hansen, *Ueber Sphärokrystalle*. (Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg, III, 1889; pages 99 et suivantes.)



Tout d'abord cet auteur a retrouvé les sphérocristaux précédemment obtenus par Russow au moyen de l'alcool, et leurs éléments appartiennent, selon lui, au système du prisme rhomboïdal droit. Ils se déposent dans la couche gommeuse qui exsude des fragments de pétiole abandonnés dans l'alcool étendu et peuvent par conséquent être facilement isolés. Traités par l'acide sulfurique, ces sphérocristaux donnent immédiatement les aiguilles de gypse qui indiquent un composé calcique; ils sont d'ailleurs assez solubles dans l'eau.

Jusqu'ici nous sommes parfaitement d'accord avec l'auteur. Il nous est impossible de le suivre dans le reste de sa détermination, qui nous paraît tout à la fois manquer d'éléments et renfermer des faits contradictoires.

Ces cristaux, dit l'auteur, chauffés avec quelques gouttes de la solution de molybdate d'ammonium, donnent un précipité jaune, qui se produit aussi lorsqu'on opère avec l'extrait aqueux de la feuille fraîche : ils représentent donc du phosphate de calcium; mais, comme ils sont solubles dans l'eau, ce qui n'est guère une propriété de ce sel (l'auteur le reconnaît lui-même), Hansen se voit dans la nécessité d'en faire une variété spéciale de phosphate calcique.

Tout en reconnaissant combien la méprise est facile dans la diagnose chimique microscopique, il nous sera permis de considérer celle qui nous occupe en ce moment comme un peu prompte, et il est probable — la suite le montrera — que l'auteur n'a pas fait intervenir dans sa recherche uniquement les cristaux en question, mais encore de la gomme adhérente; car nous ne voyons pas qu'il les ait recueillis et purifiés par une nouvelle cristallisation, condition qu'il était cependant nécessaire autant que facile de réaliser.

Il est vrai que la gomme et l'extrait aqueux de la feuille donnent les réactions des phosphates; mais les cristaux eux-mêmes — et les indications qui précèdent montrent que ce sont bien les mêmes que les nôtres — n'en donnent pas trace, s'ils sont épurés par une ou deux nouvelles cristallisations, par la raison que, loin de consister en phosphates, ils représentent du malate de calcium, isolable du reste en quantité plus que suffisante pour permettre la diagnose. L'épreuve de la flamme aurait prévenu immédiatement, croyons-nous, la surprise de

l'auteur, comme devait le faire déjà la seule solubilité des cristaux dans l'eau.

Remarquons en outre que Hansen méconnaît complètement la préexistence de l'oxalate de calcium, justement reconnue par Monteverde. Notre figure 2 montre avec quelle abondance on le rencontre dans le pétiole frais. Reconnaissons toutefois que, dans les tissus qui ont longtemps séjourné dans l'alcool, et qui se sont ensuite desséchés, l'oxalate est çà et là moins apparent, peut-être dissous par les acides du suc durant l'exosmose produite par l'alcool; mais les caractères des cristaux de la feuille fraîche ne laissent aucun doute relativement à l'existence de ce sel, non plus du reste que les matériaux traités par l'alcool.

Mais voici qu'indépendamment du prétendu phosphate calcique cristallisé, le même auteur signale la présence, même dans les cellules vivantes, de petits cristaux en forme de tablettes hexagonales fréquemment maclées par deux (voir notre fig. 3, *d*), *insolubles dans l'eau froide et dans l'eau bouillante et insolubles dans l'acide acétique*, et qu'il diagnostique d'après cela comme du gypse! Les deux caractères précités, joints à la forme cristalline, suffisaient, au contraire, ce nous semble, à déterminer l'oxalate de calcium, que l'auteur se trouve ainsi avoir vu sans l'avoir reconnu. La prétendue insolubilité des cristaux dans les acides forts tient uniquement à un contact incomplet des uns et des autres, contact qui, pour des causes secondaires, est en effet parfois long à s'établir : mais ils se dissolvent très bien dans l'acide chlorhydrique.

Pour obvier à l'inconvénient évident de l'insolubilité de ces cristaux de gypse dans l'eau, l'auteur en est réduit à l'artifice peu acceptable d'une coexistence de sulfate de magnésium avec le prétendu sulfate de calcium, d'où résulterait l'insolubilité de ce dernier (1).

On voit ainsi que les déterminations de Hansen, dont les descriptions ne sont du reste accompagnées d'aucune figure, ne peuvent être maintenues, bien que Kühn, dans un travail ultérieur sur l'anatomie des Marattiacées (2), en arrive à les confirmer, par une bien singulière coïncidence.

1. Pages 101 et 102, *loc. cit.*

2. Kühn, *Untersuchungen ueber die Anat. der Marattiaceen*, etc. (Flora, 1889.)

Des considérations historiques qui précèdent résulte qu'il n'y a lieu de retenir, en ce qui concerne les cristaux naturels ou artificiels de l'*Angiopteris*, que la préexistence de l'oxalate de calcium, indiquée par Monteverde. Abordons maintenant les résultats de nos propres déterminations.

---

**Exposé des recherches.** — Nos recherches ont porté essentiellement sur le pétiole principal d'une feuille longue d'environ deux mètres (1); à sa base ce pétiole mesurait huit centimètres de diamètre.

I. — *Cristaux obtenus par l'alcool : malate neutre de calcium.* — Des fragments de pétiole, après un séjour de plusieurs mois dans l'alcool à 90 degrés, dans un récipient incomplètement fermé, se sont lentement couverts, au fur et à mesure que l'alcool s'évaporait, de très nombreux corpuscules blanchâtres de 0 mill. 2 à 0 mill. 6 environ de diamètre (fig. 1, I), aussi bien sur les surfaces naturelles que sur les surfaces de section. A l'examen microscopique ces formations apparaissent comme des sphérocristaux très serrés (fig. 1, III), composés de prismes plus ou moins bien conformés, mais parmi lesquels s'en trouvent cependant çà et là de forme nettement orthorhombique; ce sont ces cristaux, on l'a dit plus haut, qui ont été improprement qualifiés par Hansen de phosphate de calcium.

Nous avons dû déterminer tout d'abord, avec de nouveaux matériaux, les conditions les plus favorables à la cristallisation rapide de cette substance. De divers essais résulte qu'elle s'effectue le mieux dans un mélange de deux volumes d'alcool à 95 degrés et d'un volume d'eau distillée; elle se produit encore assez bien dans un mélange à volumes égaux de ces deux liquides, moins rapidement dans l'alcool pur. Dans la glycérine pure elle n'a pas lieu, pas plus que dans la glycérine alcoolisée.

En opérant avec l'alcool convenablement étendu, quatre jours suffisent pour que les sphérocristaux apparaissent à la surface des fragments de pétiole : ils sont là inclus dans le revêtement gommeux exsudé du parenchyme; mais on les rencontre aussi,

1. Nous devons nos matériaux d'étude à l'obligeance de M. le professeur M. Cornu, auquel nous adressons tous nos remerciements.

entiers ou fragmentés, dans les assises cellulaires voisines des surfaces libres.

Lorsque les matériaux ainsi préparés se dessèchent lentement au libre contact de l'air, les granules cristallins peuvent en être détachés avec la plus grande facilité par un lavage à

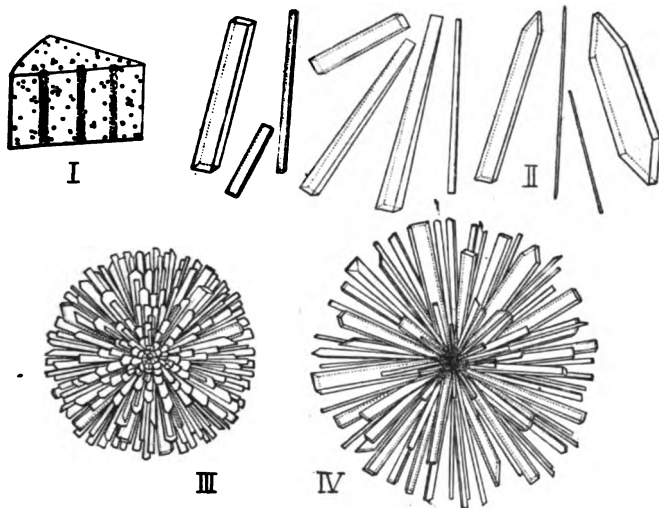


Fig. 1. — I. Fragment de pétiole principal de l'*Angiopteris evecta*, après quelques jours de séjour dans l'alcool à 65-70 degrés : on voit les sphéroïdes de malate (dans une couche gommeuse non représentée) et l'amorce de trois stèles (grand. natur.). — II. Prismes isolés ou ayant fait partie des sphérocristaux. — III. Un sphérocristal brut, tiré de I. — IV. Un autre du sel recristallisé (gross. 100) : on voit des prismes orthorhombiques.

l'alcool et recueillis en quantité suffisante pour être soumis, après dissolution préalable dans l'eau alcoolisée, à une nouvelle cristallisation. On obtient alors, sous la même forme de sphérocristaux (fig. 1, IV), d'environ un demi-millimètre de diamètre, et aussi de larges prismes isolés, un beau sel blanc, dégagé de la matière gommeuse qui pourrait introduire un élément d'erreur dans la diagnose. Cent grammes de matériaux frais ont donné de la sorte quarante centigrammes du sel pur, c'est-à-dire une quantité très notable.

**Diagnose du sel.** — Les propriétés ordinaires des sphérocristaux ainsi purifiés sont les suivantes.

Ils sont formés de prismes très limpides, appartenant au système orthorhombique, les uns entiers, les autres diversement troncuturés (fig. 1, II). Vers le centre où ils convergent tous, ils sont amincis, comme le montre la dislocation d'un sphéro-

cristal par une légère pression. On rencontre aussi beaucoup de prismes isolés, revêtant bien la forme primitive.

Ces cristaux sont assez peu solubles dans l'eau pour que la dissolution complète d'un sphéroïde dans quelques gouttes d'eau froide exige environ dix minutes; dans les acides ils disparaissent rapidement. L'acide sulfurique en particulier donne immédiatement lieu à une formation d'aiguilles gypseuses, indiquant un sel calcique; à chaud on remarque en outre un dégagement gazeux.

La solution aqueuse rougit légèrement le tournesol; mais son acidité lui vient simplement de traces d'acides libres du suc, entraînées pendant la cristallisation : l'épreuve des dissolutions saturées le montrera plus loin.

*L'alcool trouble immédiatement la solution* et la rend laiteuse; le précipité amorphe se rassemble lentement au fond du récipient, où il reprend ultérieurement la forme cristalline. Une simple goutte de la dissolution, additionnée de quelques gouttes d'alcool dans une lame creuse, suffit à donner lieu à cette cristallisation microscopique du soir au lendemain.

Les propriétés spéciales du corps en question, qui achèvent de définir sa nature, sont tirées de l'action de la *flamme* et de celle des *dissolutions salines saturées*.

Portés dans la flamme d'un bec Bunsen sur une lame de platine, les cristaux, *épurés par une nouvelle cristallisation*, noircissent d'abord, ce qui indique un sel à acide organique, puis se gonflent considérablement, ce qui est un caractère des *malates* : un sphéroïde d'un tiers de millimètre donne de la sorte une petite colonnette d'environ deux millimètres de hauteur. Il reste sur la lame un résidu fixe et blanc de chaux qui, en effet, ne fait pas effervescence en présence des acides et donne, au contact de l'acide sulfurique, les fines aiguilles de gypse, déjà obtenues avec le sel intact.

La flamme nous a donné un autre caractère qui suffirait à compléter la diagnose. On sait que l'acide malique ( $C^4H^5O^5$ ) représente de l'acide monoxysuccinique et que les agents réducteurs, tels que l'acide iodhydrique, le convertissent facilement en acide succinique ( $C^4H^5O^4$ ), reconnaissable à l'odeur particulière de ses vapeurs. Nous réalisons cette transformation dans le feu de réduction de la flamme du gaz ou d'une bougie. Et en

effet, même en n'opérant que sur un petit nombre de sphéroïdes, on perçoit nettement de la sorte les vapeurs balsamiques d'acide succinique : cette réaction est très sensible. Au feu d'oxydation, c'est simplement l'odeur de sucre brûlé qui se dégage.

Il faut remarquer que l'acide tartrique ( $C^4H^4O^6$ ), qui est l'acide dioxysuccinique, est pareillement transformé en acide succinique au feu de réduction. Seulement, le tartrate de calcium ne s'y gonfle pas comme le malate, et la solution de ce sel, au lieu de se troubler uniformément par l'alcool, forme des flocons ou filaments d'apparence gélatineuse, qui ultérieurement se convertissent en longues et belles aiguilles, directement visibles, au lieu de donner lieu, comme le précipité de malate, à une néocristallisation microscopique.

Les précédents caractères définissent suffisamment le malate de calcium. Il en est un dernier qui les résume tous et qui donne à la détermination son caractère définitif : c'est la parfaite inaltérabilité des cristaux dans une solution saturée de malate neutre de calcium. Les angles des prismes n'y présentent pas le moindre effrittement, même après plusieurs semaines ; bien plus, ils s'accroissent petit à petit par le dépôt de nouvelles particules et conservent toute leur transparence. Au contraire, dans la solution saturée de malate acide, aussi bien du reste que dans celles de tartrate neutre ou de bitartrate, l'attaque se produit instantanément.

Le sel dont nous venons de donner les divers détails de diagnose, pour éviter toute ambiguïté, est donc le *malate neutre de calcium* ( $C^4H^4O^5.Ca$ ). C'est en outre le sel de l'acide *actif* ; car le sel neutre de calcium de l'acide malique inactif, fort rare dans les plantes (*Fraxinus excelsior*), se dissout très facilement dans l'eau froide.

Étant donnée l'abondance de ce sel dans l'*Angiopteris* et la facilité avec laquelle on l'obtient à l'état cristallisé, il est étrange qu'aucun des auteurs précédemment cités n'en soit arrivé à une détermination même approchée. On remarquera en outre que si l'acide malique libre se rencontre dans de nombreuses espèces végétales, on a beaucoup moins d'exemples de la présence de malates de calcium, et encore ne signale-t-on guère que le bi-malate (*Nicotiana Tabacum*, tiges de *Geranium zonale*, fruits

de *Rhus glabra*...). Il serait difficile de trouver une plante plus riche en malate neutre que l'*Angiopteris evecta*.

II. *Cristaux préformés dans le parenchyme : oxalate de calcium monoclinique.* — Des coupes de pétiole frais ou de folioles montrent directement, pour ainsi dire dans chaque cellule de parenchyme, un amas cristallin consistant en prismes plus ou moins groupés en sphéroïdes, quelquefois simplement en tablettes rhomboïdales ou hexagonales, isolées ou maclées par deux (fig. 2).

Ces cristaux sont insolubles dans l'eau, insolubles dans

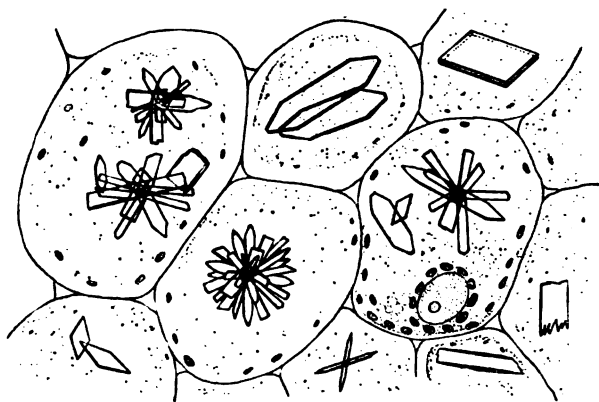


Fig. 2. — Coupe transversale pratiquée dans le pétiole frais, en dedans du collenchyme, et montrant l'oxalate de calcium monoclinique. Les corps chlorophylliens, petits et peu nombreux, ne renferment pas d'amidon. (Gross. 320.)

l'acide acétique, solubles dans l'acide chlorhydrique (l'attaque, qui se fait parfois attendre, est facilitée par un séjour préalable des coupes dans l'eau). L'acide sulfurique les couvre immédiatement de petites aiguilles de gypse, qui bientôt envahissent le tissu tout entier.

On a donc affaire à de l'oxalate de calcium monoclinique, ce qui est bien du reste la forme ordinairement réalisée dans les sucs gommeux. Ce sont ces cristaux, on l'a vu plus haut, que Hansen prend à tort pour du gypse.

L'oxalate se retrouve, il est à peine besoin de l'ajouter, dans les matériaux qui ont séjourné dans l'alcool.

III. — *Cristallisation intracellulaire du malate.* — Les coupes tangentiellles, pratiquées au voisinage immédiat de la

surface dans les fragments de pétiole conservés comme il a été dit dans l'alcool, montrent, indépendamment des cristaux d'oxalate de calcium (fig. 3, *d*), de beaux sphéroïdes ou de simples faisceaux de prismes de malate (*a*, *c*).

On remarque en outre de très nombreux globules amorphes et mous, d'apparence parfois finement ponctuée, très solubles dans l'eau et représentant le principe gommeux (*b*). Ces globules, isolés ou associés, répandus dans toute l'épaisseur du pétiole, se retrouvent d'ailleurs dans la couche gommeuse qui enveloppe les fragments conservés dans l'alcool, avec tous les passages à la gomme amorphe.

Au cours de leur dissolution dans l'eau, on n'y voit jamais apparaître, s'ils sont de formation récente, aucune structure cristalline. Il n'en est plus de même au bout d'environ deux mois : chaque globule se trouve alors plus ou moins complètement en-

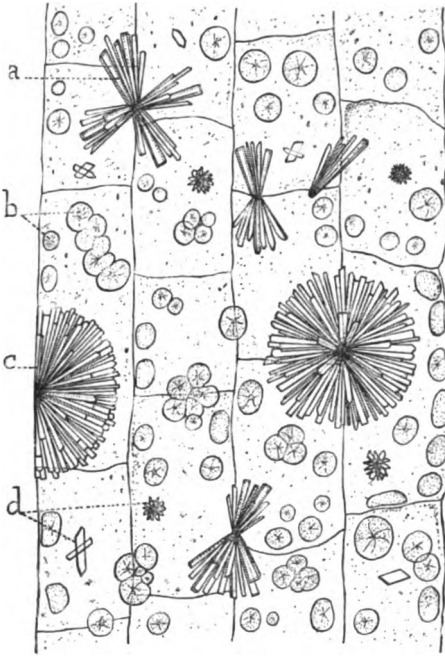


Fig. 3. — Coupe longitudinale tangentielle, pratiquée au voisinage de la surface libre d'un fragment de pétiole conservé dans l'alcool. *a*, *c*, cristaux de malate de calcium; *d*, oxalate de calcium; *b*, globules gommeux, amorphes dans les matériaux alcooliques récents, occupés plus tard par un petit amas cristallisé de malate de calcium : dans notre figure, quelques globules montrent des stries radiaires qui indiquent le commencement de la cristallisation. (Gross. 150.)

vahi par un groupe d'aiguilles, tantôt régulièrement disposées autour d'un centre, tantôt enchevêtrées dans la gomme en un amas confusément cristallin. Tout autour du cristal subsiste une petite couche de la substance mucilagineuse, qui se dissout rapidement dans l'eau et le met à nu ; puis lui-même est attaqué. Ajoutons qu'à côté de ces globules ainsi métamorphosés, d'autres subsistent parfaitement intacts, c'est-à-dire amorphes.

Nous ne pouvons nous prononcer formellement, faute notam-



ment d'avoir pu l'isoler, sur la nature de cette formation tardive, que Hansen assimile (comme les gros sphéroïdes de malate), malgré leur solubilité dans l'eau, à du phosphate calcique. A en juger par certains caractères, il semblerait qu'il y eût là une précipitation lente de malate au sein de la gomme, comparable à la cristallisation très apparente et parfaitement définie du même sel dans la couche gommeuse superficielle. Ce point a besoin d'être repris.

IV. — *Sels dissous*. — Le suc de l'*Angiopteris* renferme normalement en dissolution, outre le malate, divers autres sels, en particulier des sulfates et des phosphates ; mais en aucun cas, et malgré des recherches réitérées, nous n'avons observé ces sels à l'état cristallisé dans la plante, soit naturellement, soit artificiellement.

Pour en manifester l'existence, nous nous sommes servis de l'extrait aqueux d'un pétiole frais, préalablement amené à la consistance sirupeuse. On remarquera d'abord que le malate ne se dépose pas dans cet extrait, même très concentré, qui en renferme néanmoins une petite quantité en dissolution. Il est probablement retenu en majeure partie par la matière gommeuse insoluble, qui reste adhérente en couche si épaisse aux fragments de pétiole traités par l'eau chaude pour l'extrait ; toujours est-il que c'est dans la gomme qu'il cristallise de préférence, comme on l'a vu plus haut, dans les matériaux traités par l'alcool étendu.

a. — La solution de l'extrait donne, en présence du chlorure de baryum, un précipité dense qui se rassemble bientôt au fond du tube ; ce précipité est insoluble dans l'acide nitrique. Examiné au microscope, le sulfate de baryum ainsi obtenu se montre composé de globules (fig. 4, *b*<sub>1</sub>), ce qui est précisément la forme que revêt ce sel lorsqu'il se constitue au sein de solutions plus ou moins visqueuses, par exemple dans une solution de gomme.

Dans les solutions aqueuses, le sulfate de baryum, obtenu par double décomposition avec le chlorure de baryum et un sulfate alcalin, se présente en courtes baguettes associées en croix ou en étoiles, ainsi qu'en petits octaèdres orthorhombiques.

b. — En présence du sulfate de magnésium et de l'ammoniaque (ou du chlorure d'ammonium), on obtient le précipité de

phosphate ammoniaco-magnésien, sous cette même forme globulaire, commune à de nombreux sels déposés en solution visqueuse (fig. 4, *c*, *d*), ou encore, la chaleur aidant, sous forme de courtes baguettes prismatiques.

Artificiellement, on obtient en solution gommeuse identiquement les mêmes formes par l'action du sulfate de magnésium et de l'ammoniaque sur un phosphate alcalin. En solution aqueuse plus ou moins concentrée, le phosphate ammoniaco-magnésien se présente sous forme d'aiguilles fasciculées, groupées en étoiles (fig. 4, *b*). Il n'affecte ses caractères particuliers qu'en solution aqueuse étendue : ce sont alors des prismes variés, bien reconnaissables, notamment des prismes quadrangulaires à bases obliques symétriques, à section longitudinale et transversale en forme de trapèze (1), souvent réduits à l'état de simples tablettes trapézoïdales (fig. 4, *a*).

La solution nitrique de molybdate d'ammonium, agissant sur l'extrait aqueux d'*Angiopteris*, donne le précipité, globulaire comme le précédent (fig. 4 *c*, 1), de phosphomolybdate d'ammonium : une fois rassemblé au fond du récipient, il paraît nettement jaune. En liqueur aqueuse, ce précipité, obtenu avec un phosphate alcalin, consiste en beaux cristaux jaunes du système cubique, le plus souvent des cubes entiers ou des dodécaèdres rhomboïdaux (fig. 4, *a*).

Non seulement l'extrait aqueux, mais la gomme adhérente aux fragments de pétiole, donne les réactions des phosphates, et c'est elle vraisemblablement qui a empêché Hansen de reconnaître le malate (2).

1. La forme du *tas de pierres*.

2. Deux mois environ après la préparation de l'extrait sirupeux du pétiole principal, extrait qui jusqu'alors n'avait éprouvé aucun changement, une cristallisation s'est brusquement produite, transformant l'extrait en un amas de sphéro-

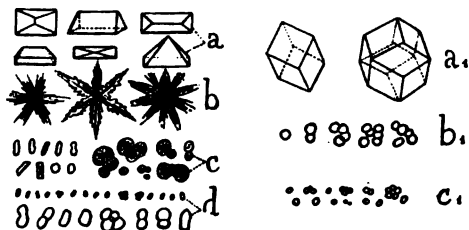


Fig. 4. — *a*, phosphate ammoniaco-magnésien, en liqueur aqueuse étendue; *b*, le même en liqueur aqueuse concentrée; *c*, formes globulaires obtenues artificiellement en solution gommeuse avec des liqueurs étendues : à gauche à froid; à droite à chaud; *d*, formes analogues obtenues avec l'extrait aqueux d'*Angiopteris*. (Gr. 320.)  
*a*, phosphomolybdate d'ammonium, en liqueur aqueuse; *b*, le même sel en liqueur gommeuse; *c*, le même encore obtenu avec l'extrait d'*Angiopteris*. (Gross. : *a*, 1000; *b*, *c*, 320.)

*Résumé.*

La recherche analytique qui vient d'être développée se résume dans les faits suivants.

1. — A l'état figuré, l'*Angiopteris evecta* renferme abondamment de l'oxalate de calcium monoclinique.

2. — Dans l'alcool étendu de moitié d'eau, des sphéroïdes de malate neutre de calcium très apparents se déposent dans la couche gommeuse qui exsude des fragments du pétiole principal.

3. — Dans le parenchyme périphérique de ces derniers, on trouve côte à côte ces deux sels, oxalate et malate, à l'état cristallisé, ainsi que de nombreuses sphères gommeuses, isolées ou agrégées.

4. — Le suc renferme en outre des sulfates et phosphates, dont les précipités caractéristiques (sulfate de baryum, phosphate ammoniaco-magnésien et phosphomolybdate d'ammonium) se présentent sous la forme globulaire. Ces deux sortes de sels ne se rencontrent pas à l'état cristallisé dans la plante.

5. — On remarquera qu'indépendamment de l'acide indéterminé, l'*Angiopteris* ne contient pas moins de trois acides organiques très abondants, soit à l'état libre, soit à l'état combiné (acide tannique, oxalique et malique).

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

226. ARTHONIA CINNABARINA Wallr., Nyl. *Lich. Scand.* p. 257; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 235; Almquist *Monogr. Arth. Scand.* p. 20. — Commun sur les Hêtres à Canisy, Saint-Ebremond-de-Bonfossé, Souilles, Saint-Sauveur-de-Bonfossé et Daugy, sur des Chênes à Canisy et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois des Vaux); sur des

cristaux de la taille de ceux du malate. En isolant un certain nombre de ces cristaux et en les lavant dans l'alcool légèrement étendu d'eau, nous avons pu y reconnaître nettement un sel de calcium à acide organique; mais sa grande solubilité dans l'eau l'éloigne immédiatement de ceux auxquels on pourrait tout d'abord penser (citrate, aconitate, malate, tartrate,...). Les propriétés que nous lui connaissons s'accordent bien avec celles du maléate de calcium ( $C^4H^4O^4Ca$ ), qui notamment est très soluble dans l'eau. La dissolution saturée de ce sel nous manquant en ce moment, nous devons remettre à une date ultérieure cette détermination, qui s'est présentée à nous tardivement.

Pins de Normandie dans le bois de Soulles et route de Canisy à Saint-Gilles.

Thalle blanchâtre, insensible à l'action de la potasse; apothécies oblongues et courtes ou rarement un peu allongées, ou parfois presque arrondies, entières ou quelques-unes un peu lobées, couvertes d'un peu de poussière rouge à l'extérieur ou à l'intérieur; spores au nombre de 6-8 dans les thèques, incolores et à la fin brunies, oblongues-ovoïdes, atténuées à une extrémité, à 1-3, puis à 4, rarement à 5 cloisons, la cloison de l'extrémité renflée étant la plus large, longues de 0,020-31 sur 0,007-10 millim. La gélatine hyméniale, par l'iode, devient légèrement bleue, puis d'un violet obscur; si on enlève l'excès d'iode, les thèques apparaissent d'un violet plus clair. Les spermogonies sont très petites et de même couleur que les apothécies; les spermaties en sont droites cylindriques longues de 0,0045-65 sur 0,0006-7 millim. L'hyménium est d'un brun jaunâtre, et la potasse le rend violet.

— *Var. 1. KERMESINA* Schær. — Sur des Hêtres à Gourfaleur et dans le bois d'Agneaux; sur des Chênes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (étang la Motte-l'Evêque); sur un Châtaigner dans le bois d'Agneaux.

Le thalle et les apothécies sont saupoudrés d'une poussière rouge, dont les granules paraissent violets sous le microscope et sont dissous en violet par la potasse. Sur un Chêne dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, j'ai récolté une forme à thalle blanc sans poussière rouge, mais avec des apothécies très rouges, petites et souvent agglomérées.

— *Var. 2. ASTROIDEA* Light. *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>me</sup> ed. p. 423. — Sur des Hêtres dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, à Gourfaleur et dans le parc du château de Balleroy (Calvados).

— *Var. 3. PRuinATA* Del. — Sur un Tilleul et un Noyer dans le parc du château de Canisy; sur les Aubépines des haies à Canisy; sur un Pin de Normandie, route de Canisy à Saint-Gilles; sur des Chênes à Canisy (les Bordeaux), Gourfaleur, Saint-Gilles et bois d'Agneaux; sur un Bouleau dans le bois Maingray à Saint-Gilles; sur des racines de Hêtre dans un chemin creux à Gourfaleur; sur des Coudriers à Canisy (Bouchefontaine) et dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle cendré ou blanchâtre; apothécies brunes ou un peu rougeâtres, entièrement couvertes d'une pruine blanche.

— *Var. 4. ANERYTHREA* Nyl. — Sur des Hêtres à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Saint-Sauveur-de-Bonfossé; sur des Pins de Normandie à Canisy (parc du château et route de Saint-Gilles).

Thalle blanchâtre; apothécies brunes, non pruveuses, et sans poussière rouge ni à l'extérieur ni à l'intérieur.

— *Var.* 5. GREGARIA Schær., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 236.

— Sur un Hêtre dans le bois de Souilles.

Thalle d'un gris blanc, lisse; apothécies oblongues ou difformes, bordées par le thalle.

227. ARTHONIA PRUINOSA Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 258 et *Syn. Arthon.* p. 90; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 237; *A. impolita* Borr. Alm. *Monogr. Arthon. Scand.* p. 22. — Sur de vieux Chênes à Canisy (La Ménagerie), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, à Saint-Sauveur-de-Bonfossé et à Gourfaleur (propriété de M. Marin). Sur une vieille barrière à Canisy (la Riquerie) et à Gourfaleur; sur des barres de bois de Chêne fermant une fenêtre à Saint-Gilles; commun sur les portes des celliers et sur le bout des poutres dans les murs des bâtiments des fermes à Canisy (la Pérelle, les Bordeaux et la Hétaudière) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Ricquebourg); sur un vieux poteau de barrière à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Crémonière).

Le chlorure de chaux donne au thalle la réaction rouge; les spores sont 4-septées et l'espace entre chaque cloison est de même largeur, elles sont longues de 0,015-18 sur 0,006-7 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale bleue puis violette.

— *F.* 1. MEDUSULA (Pers.) Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 238.

— Sur un vieux Chêne à Gourfaleur (propriété de M. le docteur Marin).

*F.* 2. ARGILLACEA Malbr. *Lich. murs argile* p. 19. — Sur l'argile des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (la Hétaudière).

Ces échantillons paraissent n'être qu'une forme de l'*A. pruinosa* Ach. Ils ne diffèrent de cette espèce que par un thalle plus blanc et plus pulvérulent, également rougi par le chlorure de chaux, et des apothécies un peu plus petites et parfois plus arrondies. Celles-ci ont le disque brun ou noirâtre, couvert d'une pruine blanche; l'hypothécium est incolore; l'hyménium est également sans couleur et l'épithécium est bruni; les spores incolores, avec une extrémité plus large que l'autre, ont 3 et plus souvent 4 cloisons, et mesurent 0,016-20 millim. en longueur et 0,007-9 en largeur. La gélatine hyméniale devient d'un brun vineux par l'iode, et cette teinte persiste après l'enlèvement de l'excès de ce réactif. M. Malbranche donne à ses échantillons des spores toujours 5-septées, et comme ils ne se trouvent pas dans son herbier, il m'a été impossible de vérifier leur similitude avec ceux de Canisy. En tous cas, ceux-ci ne sont pas l'*A. lobata* Floerke, espèce décrite dans Massalongo *Ricer. Lich. crost.* p. 52 et Koerber *Syst. Lich. German.* p. 296 et *Parerg.* p. 273. A ce propos, je ferai remarquer que les échantillons

récoltés par M. Lojka en Hongrie et publiés par lui sous le n° 93 et par M. Arnold sous le n° 1127 a et b, ou déterminés par M. Nylander sous les n° de M. Lojka 2965 et 3471, comme étant l'*A. lobata* Flörke représentent ou l'*A. decussata* Flotow, décrit par M. Almquist *Monogr. Arthon. Scand.* p. 23 ou un *Chiodecton*, comme l'indique, d'après M. Nylander, M. Lamy de la Chapelle *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 151.

228. *ARTHONIA ASTROIDEA* Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 259; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 238; *A. radiata* Th. Fr., Almquist *Monogr. Arthon. Scand.* p. 35. — Sur de jeunes Chênes à Canisy (parc du château et les Bordeaux) et à Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Frêne, un Aulne et un Merisier à Saint-Ebremond (bord de la Motte-l'Evêque); sur un Peuplier blanc et un Frêne à Saint-Gilles.

Thalle hypophléode blanchâtre ou brunâtre; la potasse le jaunit et cette teinte disparaît assez vite; apothécies noires plus ou moins radiées, plus ou moins bordées par le thalle, surtout vers l'extrémité; épithécium noir, hyménium noirâtre, insensible à l'action de l'iode; hypothécium noirâtre et peu distinct; spores d'abord sans cloisons, puis à 1-2, et enfin à 3 cloisons, souvent entourées d'un halo, longues de 0,012-24 millim. et larges de 0,005-9. La gélatine hyméniale par l'iode devient bleue, puis d'un violet rougeâtre; si on ôte l'excès de ce réactif, on la voit violette.

— *Var. RADIATA* Ach., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 239. — Sur un Aulne à Quibout.

229. *ARTHONIA PUNCTIFORMIS* Ach., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 239. — Sur un Pin de Normandie à Canisy (ferme de la Ménagerie).

Ce n'est pas le type, mais une forme avec des apothécies paraissant pruveuses, puis devenant nues : elles sont plutôt, je crois, voilées par l'écorce qu'elles ont soulevée que réellement pruveuses, et, sous ce rapport, elles ressemblent à l'*A. Pinastri* Anzi; voir à ce sujet Almquist *Monogr. Arthon. Scand.* p. 39 in 1<sup>a</sup> notula et p. 43. Les caractères de l'intérieur de l'apothécie sont ceux de l'*A. punctiformis* Ach., hyménium un peu bruni, thèques à paroi supérieure très épaissie, longues de 0,035 et larges de 0,020 millim., spores 3-septées, à loges égales, longues de 0,013-15 et larges 0,007 millim. L'iode rougit les thèques et non les spores, elle bleuit la gélatine hyméniale, et celle-ci reste bleue après l'enlèvement de l'excès du réactif.

230. *ARTHONIA GALACTITES* Duf., Nyl. *Syn. Arthon.* p. 101 et *Prodr. Lich. Gall.* pp. 169 et 196; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 240. — Sur un Peuplier blanc à Saint-Gilles (bois Maingray).

Thalle formant une tache d'un blanc de lait, hypophléode et contenant çà et là quelques chrysogonidies; apothécies noires, arrondies

ou oblongues; épithécium d'un brun obscur; hyménium d'un blanc un peu violacé, devenant plus violet par la potasse; hypothécium à peine bruni; spores à 2 loges inégales dans des thèques pyriformes, longues de 0,013-15 et larges de 0,005-6 millim. La gélatine hyméniale devient, par l'iode, bleue, puis d'un violet rougeâtre, et plus violette, si on enlève l'excès d'iode. Spermogonies ponctiformes, très petites, renfermant des spermaties courbées en arc, longues de 0,010-11 et larges de 0,0007-8 millim.

231. *VERRUCARIA VIRENS* Nyl. *Pyrenoc.* p. 24 et *Lich. Scand.* p. 270; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 248. — Sur une mince couche de mortier recouvrant l'argile des murs d'une maison à Canisy (la Calenge) et à Quibout (le Val).

Thalle cendré, verdâtre, verdissant si on l'humecte, aréolé, à aréoles verruqueuses ou parfois un peu squameuses, chaque aréole portant plusieurs petites squamules; apothécies peu proéminentes, avec un pyrénium entier, noir, ou dans les jeunes apothécies brunâtre dans la partie immergée; spores au nombre de 8 dans les thèques, granuleuses, longues de 0,015-24 millim. et larges de 0,008-11. L'iode rend la gélatine hyméniale d'un rouge vineux.

232. *VERRUCARIA VIRIDULA* Ach., Nyl. *Lich. Scand.* p. 271 et Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 249. — Sur le mortier des murs d'une vieille maison à Saint-Gilles (Trompe-Souris) et sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô.

Thalle mince, brunâtre, légèrement aréolé; apothécies avec un pyrénium entier et noir; spores longues de 0,020-24 et larges de 0,010-11 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale rouge vineuse. Sur les murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (Haute-Calenge), j'ai récolté une forme à thalle plus épais, se rapprochant beaucoup de la var. *elevata* Nyl., Arnold *exsiccata* n° 897; les spores en sont longues de 0,020-26 et larges de 0,011-12 millim.

233. *VERRUCARIA NIGRESCENS* Pers., Nyl. *Pyrenoc.* p. 23 et *Lich. Scand.* p. 271; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 249. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer près de Canisy et sur ceux d'un vieux mur entre le cimetière de Canisy et le potager du château; sur le mortier des murs des bâtiments des fermes à Canisy (les Landes) et à Quibout (la Sardière et le Val) et enfin sur les schistes des murs d'une vieille maison à Saint-Gilles (Trompe-Souris).

Dans les deux premières localités, le thalle forme de petites taches noires larges de 4-10 millim., avec des spores de 0,016-23 millim. sur 0,009-11. Dans les autres endroits le thalle est plus étendu et les spores ont en longueur 0,024-26 millim. et en largeur 0,011-13.

234. VERRUCARIA SUBFUSCELLA Nyl. *Lich. Scand.* p. 271; *V. nigrescens* var. *fuscella* Nyl., *Le Jolis Lich. envir. Cherbourg* p. 85. — Sur le mortier d'un mur de bâtiment de ferme à Canisy (la Hétaudière) et d'une maison à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Saint-Gilles (Trompe-Souris).

Dans certains de ces échantillons, le thalle est pénétré par la chaux du mortier, et l'épithalle, ordinairement cendré, paraît tout à fait blanc; le pyrénium est entièrement noir; les spores simples ont 0,020-24 millim. de longueur et 0,009-11 de largeur. Dans plusieurs auteurs, cette espèce se trouve jointe à tort à d'autres espèces, dont elle doit être distinguée d'après M. Nylander. Ainsi M. le Dr Stizenberger *Lich. helvet.* p. 253, la regarde comme synonyme du *V. glaucina* Ach. et M. Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 248, lui donne comme variété le *V. polysticta* Borr. Pour M. Nylander, les *V. subfuscella* Nyl. et *V. glaucina* Ach. sont deux espèces distinctes et le *V. polysticta* Borr. est, ainsi que le *V. fuscella* Turn., une sous-espèce du *V. glaucina* Ach. Ces trois dernières espèces ont les spores plus petites que le *V. subfuscella* Nyl.; cfr. Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 279.

235. VERRUCARIA MACROSTOMA Duf., Nyl. *Pyrenoc.* p. 24; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 250. — Sur le mortier des murs de l'église de Canisy et d'une maison à Saint-Gilles (Trompe-Souris).

Dans les échantillons de Saint-Gilles, les aréoles du thalle d'un brun pâle deviennent squameuses; le pyrénium est entier et noir; les spores simples, pour la plupart granuleuses, sont longues de 0,028-35 et 0,017-20 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale d'un rouge vineux.

236. VERRUCARIA MORTARII Arn. in Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 162 et Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 282. — *Amphoridium mortarii* Arn. in *Flora* 1866, p. 532 et *Lich. fränkisch. Jura* p. 256; *V. integra* f. *mortarii* Nyl. in *Flora* 1878, p. 344. — Sur le mortier des murs des bâtiments de la ferme de la Ménagerie à Canisy, d'une vieille maison à Saint-Gilles (Trompe-Souris) et d'une ferme à Gourfaleur.

Thalle très blanc, assez épais, aréolé et finement fendillé; apothécies noires complètement immergées dans le thalle, l'ostiole est seul d'abord visible, puis elles se dégagent en partie du thalle et s'affaissent; pyrénium entier, brun ou noirâtre; spores simples et incolores, au nombre de 8 dans les thèques, très variables de forme, le plus souvent ellipsoïdes, longues de 0,024-33 et larges de 0,012-20 millim., parfois arrondies, difformes, ayant en longueur 0,023-26 millim. et en largeur 0,020-22, plus rarement rondes et d'un diamètre de 0,021 millim. Un exemplaire de Limoges, déterminé par M. Nylander, offre



cette diversité des spores. Dans l'exemplaire de la Ménagerie les spores sont un peu plus grandes, ayant 0,035-36 millim. en longueur et 0,018-22 en largeur. L'iode bleuit la gélatine hyméniale et la rend ensuite rouge vineuse. A Canisy (les Landes) et à Quibout (la Sardière), j'ai récolté des exemplaires de cette espèce avec un thalle très gris, la couche de mortier recouvrant l'argile étant très mince; les spores sont semblables, mais l'iode ne bleuit pas la gélatine hyméniale, elle la rend seulement rouge vineuse. Aucun des auteurs normands ne mentionne cette espèce; cependant elle ne doit pas être rare en Normandie: je l'ai récoltée également sur les murs du jardin du presbytère de Saint-Martin-de-Boscherville (Seine-Intérieure).

237. *VERRUCARIA RUDERUM* DC., Nyl. *Lich. Scand.* p. 276; Mallbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 254. — Sur le mortier des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (les Landes) et d'une maison à Quibout (le Val).

Thalle plus épais qu'il ne l'est ordinairement, d'un blanc cendré, aréolé et fendillé; apothécies à pyrénium dimidié, c'est-à-dire noir dans la partie émergée et incolore dans la partie enfoncée dans le thalle; spores simples et incolores, longues de 0,024-26 et larges de 0,012-13 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale rouge vineuse.

238. *VERRUCARIA MARGACEA* var. *ÆTHIOBOLA* Wahlenb. *Fl. lappon.* p. 465, Nyl. *Pyrenoc.* p. 25 et *Lich. Scand.* p. 272; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 251. — Sur les schistes sur les bords des routes de Canisy à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Saint-Gilles et dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

Thalle d'un vert olivâtre, mince, continu ou çà et là un peu fendillé, parfois presque nul. Apothécies petites et nombreuses, enfoncées dans le thalle; pyrénium noir, entier ou un peu bruni à la base; spores simples et incolores, longues de 0,020-24 et larges de 0,009-10 millim.; quelquefois, dans la même apothécie, on en trouve de plus ellipsoïdes, ayant 0,022 millim. en longueur et 0,013 en largeur. L'iode rend la gélatine hyméniale rouge vineuse.

— *F. MACULIFORMIS* Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 251; *V. maculiformis* Krempelhuber in *Flora* 1858, p. 303. — Sur les schistes au bord de la route de Canisy à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle très mince formant sur le schiste de petites taches noirâtres; les autres caractères sont ceux de la variété précédente.

(A suivre.)

*Le Gérant:* Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LES LIS DE LA CHINE ET DU THIBET

DANS L'HERBIER DU MUSÉUM DE PARIS

Par M. A. FRANCHET.

Dans une note présentée au Congrès international de botanique et d'horticulture, réuni en 1884 à Saint-Pétersbourg, M. H. I. Elwes, l'un des monographes des Lis, citait seulement 10 espèces de ce genre, dont 3 avec doute, comme étant indigènes sur le territoire chinois et dans le Thibet; il ajoutait que de nouvelles découvertes étaient probables d'ailleurs, surtout dans les montagnes de la Chine occidentale.

Depuis cette époque, qui n'est pourtant pas bien éloignée, les faits ont pleinement justifié les prévisions de M. Elwes, au point qu'aujourd'hui, en ne tenant compte que des espèces reçues par l'herbier du Muséum de Paris, on peut signaler 24 Lis appartenant à la flore de la Chine et de ses frontières thibétaines; 14 d'entre eux n'ont encore été rencontrés que dans les provinces d'Yun-nan et de Su-tchuen, c'est-à-dire là où M. Elwes avait indiqué la source probable de l'accroissement futur du genre.

Il faut admettre, d'autre part, que ce chiffre n'est pas définitif, puisqu'il résulte seulement des recherches de trois missionnaires français, M. Armand David, M. J. Delavay et M. Farges, qui n'ont pu exercer leurs investigations que dans un petit nombre de localités. On peut donc dès maintenant affirmer que c'est encore dans les massifs montagneux de la Chine qu'il faudra placer le principal centre de végétation du genre Lis, qui se comporte à cet égard comme tant d'autres genres dont nous n'avons en Europe qu'un reflet spécifique plus ou moins affaibli, tels que *Ligularia*, *Leontopodium*, *Rhododendron*, soit même *Primula*, *Gentiana*, etc.

L'étude des espèces du genre Lis a été rendue très difficile,

au moins pour celles qui sont d'origine chinoise ou japonaise, par la multiplicité de leurs formes dans les cultures. En effet, contrairement à ce qui se passe d'ordinaire, où l'on voit les formes spontanées décrites les premières, c'est-à-dire avant toute modification due à l'intervention de l'homme, il est arrivé que beaucoup de Lis ont été décrits d'après des individus cultivés; ces Lis sont, pour la plupart, réellement originaires de la région qu'on leur assigne pour patrie, mais ils ont été presque tous trouvés par les importateurs dans des jardins, où ils avaient préalablement subi des modifications plus ou moins profondes. Or on sait que les jardiniers chinois et japonais sont passé maîtres dans l'art de transformer les plantes.

Il est résulté de ceci que les recueils horticoles sont remplis de magnifiques figures de Lis, qu'on est à peine en droit de taxer d'exagérées, lorsqu'on leur compare les modèles cultivés, mais qui, trop souvent, déroutent le botaniste cherchant à rapprocher de ces produits très perfectionnés les plus humbles types spontanés. Il est à remarquer que c'est d'ordinaire la forme du périanthe qui est atteinte, au point qu'il est presque impossible de reconnaître un *Lilium japonicum*, par exemple, quand on voit la plante telle qu'elle est figurée dans les revues horticoles et même dans la publication de M. Elwes.

Mais comme, en même temps, tous les groupements des espèces de Lis ont pour base cette forme du périanthe, il en résulte de sérieuses difficultés lorsqu'il faut comparer une forme cultivée avec son type spontané, ou ce que l'on considère comme tel. La difficulté est encore augmentée par ce fait que la direction dressée ou révolutée des divisions du périanthe ne se manifeste complètement que tardivement et, en général, seulement après la fécondation.

C'est pour obvier dans la mesure du possible à ce double inconvénient que j'ai cherché d'autres caractères d'une observation plus pratique et plus précise. Je crois en avoir trouvé plusieurs, sur lesquels il est assez surprenant que l'attention n'ait pas été appelée plus tôt. Ainsi les filets staminaux, glabres dans le plus grand nombre des espèces, sont velus-papilleux dans quelques-unes; c'est même le seul caractère qui permette de distinguer avec netteté le *L. Browni* du *L. longiflorum*. Le sillon nectarifère fournit également de bonnes distinctions spé-

cifiques, entre espèces assez voisines d'ailleurs. Ainsi ce sillon nectarifère peut être réduit à la nervure médiane à peine déprimée, mais toujours enduite vers sa base du suc propre visqueux; les espèces de la section *Cardiocrinum*, le *L. speciosum*, en fournissent d'excellents exemples. Dans d'autres espèces ce sillon est bordé de chaque côté par une lamelle mince, plus ou moins élevée, entière ou fimbriée; parfois cette lamelle est réduite à une bordure un peu épaisse, toute couverte de papilles. M. Baker a déjà signalé quelques-unes de ces modifications, mais sans insister sur leur valeur taxinomique.

On comprend que ces divers états, dont l'observation est facile, combinés avec d'autres modifications, permettent de caractériser beaucoup plus aisément les espèces qu'on ne le pourrait faire en recourant seulement à la direction plus ou moins étalée, plus ou moins enroulée, des divisions du périanthe.

Il est à espérer que ces caractères tirés de l'état glabre ou velu des filets staminaux, soit des particularités présentées par le sillon nectarifère, pourront servir à démêler l'origine de certaines formes cultivées, aujourd'hui encore assez douteuse, et c'est ce qui m'a engagé à établir le tableau synoptique suivant, qui ne s'applique qu'aux espèces chinoises de l'herbier du Muséum, mais qu'il serait très aisé d'étendre à toutes les espèces connues.

Sect. I. *CARDIOCRINUM*. — Feuilles cordiformes; sillon nectarifère large, nu et glabre.

A. Inflorescence centripète; les fleurs inférieures s'épanouissent les premières.

*Lilium cordifolium* Thunb. — Feuilles inférieures rapprochées en verticille à 20 ou 30 cent. au-dessus de la base de la tige.

*L. giganteum* Wall. — Toutes les feuilles éparses de la base au sommet de la tige.

B. Inflorescence centrifuge; les fleurs supérieures s'épanouissent les premières.

*L. mirabile*, sp. nov.

Sect. II. *EULIRIUM*. — Feuilles linéaires ou lancéolées, retrécies à la base.

A. Bulbe épais, ovoïde, formé de nombreuses écailles charnues, étroitement imbriquées.

*a.* Périclanthe très grand, étroitement tubuleux, au moins dans la moitié inférieure.

*L. longiflorum* Thunb. — Sillon nectarifère et filets des étamines glabres.

*L. Browni* Brown. — Sillon nectarifère et filets staminaux brièvement velus, papilleux.

*b.* Périclanthe régulièrement évasé de la base au sommet, à divisions dressées, ou étalées seulement dans leur partie supérieure.

† Fleurs blanches ou légèrement teintées de violet extérieurement.

*α.* Filets staminaux et sillon nectarifère couverts de petits poils papilleux.

*L. formosum*, sp. nov. — Fleur très grande.

*β.* Filets staminaux et nectaires tout à fait glabres.

*L. myriophyllum*, sp. nov. — Fleurs très grandes; feuilles très nombreuses sur la tige.

*L. yunnanense*, sp. nov. — Fleurs de 7 à 8 cent.; feuilles peu nombreuses.

†† Fleurs rouge-cocciné ou lie de vin, presque toujours maculées de brun ou de noir.

*α.* Style beaucoup plus long que l'ovaire.

*L. Delavayi*, sp. nov. — Sillon nectarifère glabre, nu.

*β.* Style égalant l'ovaire ou à peine plus long que lui.

*L. concolor* Salisb., var. *pulchellum*. — Sillon nectarifère bordé d'une lamelle papilleuse.

*c.* Périclanthe à divisions complètement recourbées en dehors au moins à la fin de l'anthèse.

† Divisions du périclanthe présentant en dedans de grandes papilles éparses.

*L. speciosum* Thunb. — Sillon nectarifère nu, glabre.

†† Divisions du périclanthe dépourvues en dedans de grandes papilles éparses.

*α.* Sillon nectarifère bordé d'une lamelle papilleuse.

\* Fleurs blanches maculées de brun, ou d'un rouge vineux.

*L. Duchartrei* Franch. — Tige sans feuilles dans sa partie inférieure tout à fait lisse ou à papilles rares.

*L. papilliferum*, sp. nov. — Tige sans feuilles dans sa partie inférieure couverte de fines papilles.

*L. lankongense*, sp. nov. — Tige couverte de feuilles dès la base.

\*\* Fleurs jaunes maculées de brun.

*L. Davidi* Duchartre. — Divisions du périclanthe lanugineuses en

dehors sur la nervure et présentant en dedans seulement deux lamelles.

*L. Fargesii*, sp. nov. — Divisions du périanthe glabres extérieurement, avec 4-6 lamelles à la base intérieurement.

\*\*\* Fleurs rouge orangé ou rouge vif.

1. Feuilles étroitement linéaires.

*L. sutchuenense*, sp. nov. — Périanthe avec de grosses macules noires.

*L. tenuifolium* Fisch. — Périanthe sans macules ou seulement un peu ponctué.

2. Feuilles lancéolées ou linéaires lancéolées.

*L. tigrinum* Gawl. — Tige laineuse, bulbifère.

*L. pseudo-tigrinum* Carr. — Tige glabre, non bulbifère.

β. Sillon nectarifère glabre et nu.

*L. taliense*, sp. nov. — Fleurs purpurines, maculées de brun.

*L. ochraceum*, sp. nov. — Fleurs jaunes, sans taches.

b. Bulbe étroit, oblong, formes d'écailles lancéolées, peu nombreuses.

*L. oxypetalum* Baker. — Divisions du périanthe étalées; tige 1-2 fleurs.

c. Rhizome chargé de très petites bulbilles formées d'une enveloppe scarieuse à 10 côtes et renfermant 4-6 écailles épaisses, charnues.

*L. Thompsonianum* Lindl. — Divisions du périanthe en cloche; tige multiflore.

1. ***Lilium cordifolium*** Thunb., *Linn. Transact.* II. 332; Baker, *Journ. of Linn. soc.* XIV. 227. Franch. et Sav., *Enum. pl. jap.*, II. p. *L. giganteum* Franch., *Pl. David.*, part. I. 308.

*Icon.* — Kœmpf., *Icon. sel.*, tab. 46; Sieb. et Zucc. *Flor. jap.* I. 33, tab. 13, fig. 2 (fruct.) et tab. 14; *Fl. des serres*, pl. 216; *Bot. Mag.*, tab. 6337; Elwes, *Monogr.* pl. 1.

Chine : prov. de Kiang-si, dans les ravins des montagnes près de Kiu-kiang (R. P. Arm. David).

Dans les *Plantæ Davidianæ* j'avais cru pouvoir rapporter le Lis de Kiu-kiang au *L. giganteum* Wall., mais non sans réserves cependant et en le signalant comme une forme intermédiaire entre les deux espèces; il présente en effet les grandes dimensions et les grandes fleurs du *L. giganteum*, en même temps que le mode de foliation du *L. cordifolium*, comme en fait foi cette note du collecteur : « Liliacée de 2 mètres; feuilles en collerette à la hauteur d'un pied de terre » A. David.

Cette disposition des feuilles constituant le seul caractère qui permette aujourd'hui de distinguer le *L. cordifolium* du *L. giganteum*,

il faut bien rapprocher le *Lis* chinois du *Lis* japonais tant que l'on maintiendra le *L. giganteum* comme type spécifique distinct.

2. *L. giganteum* Wall., *Tent. fl. nepal.*, tab. 12-13. Baker, *loc. cit.*, p. 227.

*Icon.* — *Bot. Mag.*, tab. 4673; *Fl. des serres*, pl. 771-772; Elwes, *Monogr.*, pl. 2.

Chine, prov. d'Yun-nan, dans les forêts du mont Macul-chan, alt. 2500 m.; fr. mur, 24 oct. 1889 (Delavay, n. 4211); sur le mont Lopin-chan au-dessus de Lankong; fl. 25 mai 1869 (id.); prov. de Hu-peh, montagnes autour d'Ichang (Henry, n. 4085, 2861, 6197 et 6197<sup>a</sup>). Thibet oriental, frontières du Su-tchuen, dans les montagnes de Moupine (Arm. David).

Grande espèce très voisine du *L. cordifolium* Thunb., dont elle ne se distingue que par la disposition des feuilles sur la tige; dans le *L. cordifolium* la tige est nue inférieurement et ce n'est guère qu'à une hauteur de 25 à 35 cent. que les feuilles se rapprochent en faux verticille, celles qui suivent demeurant alternes et un peu en cœur à la base. Chez le *L. giganteum* toutes les feuilles sont alternes et la tige en est garnie depuis sa base, au ras du sol.

Les autres caractères assignés comme distinctifs des deux espèces n'ont pas grande constance. M. Armand David dit que dans le *L. giganteum*, de Moupine, les feuilles inférieures sont bronzées ou maculées de rouge; ceci n'est donc point propre au *L. cordifolium*, comme le disent les descriptions; le nombre des fleurs, leur direction penchée ou dressée, la dimension du périclisme, la hauteur de la tige ne présentent pas plus de constance dans les spécimens spontanés. M. Baker dit que les capsules sont identiques dans les deux espèces. Les valves de la capsule du *L. cordifolium* présentent pourtant dans le milieu de leur face dorsale, une nervure ou tout au moins un rudiment de nervure qui fait constamment défaut dans la capsule du *L. giganteum*. Je ferai observer à ce sujet que, dans la figure qu'ils donnent de la capsule du *L. cordifolium*, Siebold et Zuccarini ont singulièrement exagéré l'épaisseur de la nervure médiane des valves, au point de lui donner l'importance d'une carène, ce qui ne paraît pas exact.

### 3. *L. mirabile*, sp. nov.

(*Cardiocrinum*.) Subquadripetalis, gracilis; folia tenuiter papyracea, immaculata, omnia alterna, cordiformia, late ovata, acuminato caudata; inflorescentia centrifuga; flores 7-15 per anthesin sub angulo recto patentes; perianthium album, extus

ad margines violaceo tinctum, anguste tubulosum, apice modice apertum, 16-18 cent. longum, segmentis oblongo-linearibus, longissime attenuatis, ad basin vix 5 mill., sub apice 12-15 mill. latis; stamina perianthii dimidium vix superantia, antheris brevibus, polline luteo; ovarium 20-25 mill. longum; stylus 6-7 cent., gracilis; capsula (an constanter?) subglobosa, vix 3 cent. longa, valvis ovatis, obscure ad medium uninerviis; semina *L. cordifolii*, sed fere duplo minora. *Sinice*: Yé ouahô.

Chine, prov. du Su-tchuen, district de Tchen-keou-tin (R. P. Farges).

C'est, je crois, le seul Lis dont l'inflorescence soit centrifuge, c'est-à-dire dont les fleurs supérieures soient les premières à s'épanouir. Le *L. mirabile* est une espèce très élégante, à fleurs un peu grêles, mais grandes, étalées à angle droit et très rapprochées. La disposition des feuilles est la même que dans le *L. giganteum*.

4. *L. longiflorum* Thunb., *Linn. Transact.* II. p. 333 et *Mém. de l'Acad. de Saint-Petersb.*, III. p. 203, pl. 4; Baker, *loc. cit.*, p. 229; Franch. et Savat., *Enum. pl. jap.* II. p. 71.

*Icon.* — Botan. Regist., tab. 660; *Flore des serres*, pl. 270; Elwes, *Monogr.*, pl. 7.

Formose, Tamsui (Oldham, n. 565 !); fles Loo-Choo (C. Wrigh, n. 334 !).

Ce sont les deux seules localités d'où j'ai vu la plante spontanée; les spécimens du continent chinois appartenant tous au *L. Browni*; elle est très souvent cultivée dans tout le Japon et figurée dans presque tous les recueils de plantes de ce pays; mais en même temps on lui attribue une origine étrangère et d'après ce que Savatier a pu en savoir, la tradition des horticulteurs et des botanistes indigènes dit que ce Lis a été apporté par un guerrier fameux des petites fles situées très au sud de Kiu-siu; ceci s'accorde très bien avec ce que nous savons de son origine spontanée.

Le *L. longiflorum* a le périanthe complètement blanc extérieurement, ou quelquefois légèrement teinté de verdâtre; il est retréci en tube étroit et cylindrique dans sa moitié ou dans son tiers inférieur, toute la portion supérieure étant plus ou moins étalée ou même un peu réfléchie; le sillon nectarifère et ses bords, les filets staminaux et le style, sont absolument glabres dans toute leur longueur.

Dans la plante spontanée le périanthe n'a guère que 12 à 14 cent. de longueur et il est souvent très peu oblique; toute la tige est couverte, à partir du tiers inférieur, de feuilles étroites, linéaires lancéolées.



lées, rapprochées, les inférieures plus allongées et plus rétrécies à la base, les supérieures brusquement plus courtes et relativement un peu plus larges. Les caractères des feuilles et la longueur du périanthe varient beaucoup dans la plante cultivée, ce qui a donné lieu à de nombreuses créations de noms spécifiques; les plus connus sont : *L. eximium* Court.; *L. Takesima* Hort.; *L. Yama-juri* Sieb. Le *L. Harrisii* Hort., en est encore probablement une autre forme, mais je n'ai pu examiner ni les nectaires ni les étamines.

5. **L. Browni** F. E. Brown, ex Spae, *Ann. Soc. Roy. d'Agricult. et de Bot. de Gand* (1845), 1. p. 437, pl. 41 (teste Duchartre). *L. longiflorum* Franch., *Pl. Davidianæ*, part. I, p. 307 (non Thunb.). *L. japonicum*, forma, Baker, *loc. cit.* p. 230. *Icon. — Flore des serres*, I. p. 257, pl. col.; Elwes, *Monogr.*, pl. 8.

Chine, île de Chusan (Fortune, n. 57 A); prov. de Kiang-si, sur les collines autour de Kiu-kiang (Arm. David n. 845, fl. août 1868); Moellendorf, ex Hance (n. 626); Su-tchuen oriental, district de Tchen-kéou-tin (R. P. Farges, n. 174; *sinice* : Pee-ho) prov. Hu-peh, aux environs d'Ichang (Henry n. 2047).

Le *L. Browni* ressemble tout à fait au *L. longiflorum*, mais ses fleurs sont plus grandes, et atteignent d'ordinaire, chez la plante spontanée, 15 à 20 cent. de longueur; les divisions du périanthe sont extérieurement teintées de violet. La note distinctive la plus précise réside dans la présence sur les bords des nectaires, sur les filets staminaux et souvent sur le style, d'une pubescence formée de petits poils papilleux plus ou moins serrés. Il est assez singulier que cette particularité si caractéristique ne se trouve point mentionnée dans les descriptions; il est bien question de filets staminaux un peu papilleux dans la courte diagnose que la Flore des serres a donné du *L. Browni*, mais le descripteur, M. Ch. Lemaire, n'insiste pas autrement sur ce fait.

M. Baker rapproche le *L. Browni* du *L. japonicum*, à titre de forme; la forme du périanthe du *L. Browni*, qui est tout à fait celle du *L. longiflorum*, ne semble pourtant pas autoriser ce rapprochement, si l'on prend comme type du *L. japonicum* la plante distribuée sous ce nom, à bon droit je pense, par M. Maximowicz et qui croît spontanément dans les montagnes de Senano. Ce Lis de Senano, très bien figuré dans le recueil de plantes japonaises appelé *So-Mokou daoussetsu*, tome V. fol. 74, sous le nom de Tamoto juri (Lis blanc), est bien nettement caractérisé par des feuilles lancéolées, distinctement pétiolées, et surtout par la forme du périanthe ouvert en coupe, comme celui du *L. elegans* Thunb. (*L. Thunbergianum* Schult.), mais

d'une blancheur immaculée. Il est certain que si le *L. japonicum*, tel qu'il est figuré dans le *Bot. mag.* tab. 1591, dans la *Fl. des serres*, pl. 876-877 (*L. odorum*), et dans la *Monographie* de M. Elwes, tab. 13 (*L. Krameri*), est le même que le Lis de Senano, représentant très probable du type de Thunberg, il faut admettre que la culture l'a plus profondément modifié qu'aucune autre espèce du genre.

Je croirais plus volontiers que l'espèce de Thunberg n'est encore connue que dans les herbiers et que le Lis introduit depuis longtemps dans les cultures sous le nom de *L. japonicum* est une tout autre plante déjà façonnée, lors de son introduction, par les habiles jardiniers japonais et dont le type spontané reste à découvrir.

#### 6. *L. formosum*, sp. nov.

Subtripedale, gracile, glabrum; folia inferiora..., superiora anguste lanceolata, falcata, longe acuminata, trinervia, in petio- lum brevem attenuata; flores 1-2, erecti; perianthium amplum, album, e basi ad apicem in cupulam apertum; segmenta oblongo- lanceolata, 15-17 cent. longa, apice vix vel brevissime patentia, obtusa, intus basi secus sulcum nectariferum pube densa, brevi, papillosa obducta; stamina perianthio paulo breviora, antheris brevibus, polline luteo, filamentis e medio ad basin, styloque crebre papillois; ovarium circiter 2 cent. longum; stylus gracilis 8-10 cent.; capsula obovata, apice late truncata, 6 cent. longa.

Chine, Su-tchuen oriental, dans les montagnes de Tchen-keou-tin (R. P. Farges, n. 231). *Sinice*: Yé pée hô.

C'est l'une des plus belles espèces du genre : feuilles lancéolées, petiolées comme celles du *L. japonicum* Thunb. (non hort.); fleurs largement campanulées, ouvertes comme celles du *L. elegans* Thunb; sillon nectarifère, filets staminaux et style velus, comme dans le *L. Browni*.

#### 7. *L. myriophyllum*, sp. nov.

Rhizoma *L. longiflori* et *L. Browni*; caulis 1-2 metr. altus, digiti crassitie, haud raro ex axillis foliorum bulbilliferus (et tunc non florens), ima basi nudus, apicem usque creberrime foliatus (foliis facile ultra 200); folia linearia vel lanceolato-linearia, uni- nervia, acutissima, margine revoluta; flores sæpius 2, erecti, breve pedunculati; perianthium album, extus viridi tinctum, amplum, in cupulam apertum; segmenta oblonga, obtusa, apice vix expansa; sulcus nectariferus latissimus etiam ad margines

glaberrimus; stamina perianthio paulo breviora, antheris brevibus, polline luteo, filamentis glabris; stylus ovario triplo longior.

Chine, Yun-nan dans les lieux pierreux au milieu des buissons, sur le Mo-so-yn; fl. 29 juill. 1888 (Delavay, n. 3273, 3817, 4784).

Magnifique espèce rappelant le *L. Wallichianum* Schult. (non Wight) par ses nombreuses feuilles linéaires, mais s'en éloignant beaucoup par les caractères de son rhizome (1), ses fleurs dressées et la forme élargie du périanthe.

#### 8. *L. yunnanense*, sp. nov.

Bulbus ovatus nucis majoris crassitie, squamis carnosius ovato-lanceolatis arcte imbricatis; caulis gracilis, 30-60 cent., pube tenui scabridus, inferne breviter aphyllus; folia sparsa, 3-5 cent. longa, anguste lanceolata, trinervia, margine cartilaginea, secus nervos et ad marginem scabra; flores albi vel extus leviter purpureo tincti, non vel parce punctati, 8-9 cent. longi, solitarii vel rarius 2-3, virginei nutantes demum suberecti; perianthium e basi late aperto-tubulosum, segmentis oblongis pro maxima parte erectis, sub anthesi perfecta tantum superne recurvis; sulcus nectariferus nudus, glaber; stamina perianthio duplo breviora, filamentis glabris, polline luteo; stylus crassus ovario paulo longior.

Chine, Yun-nan dans les prairies et sur les collines de Tapin-tze; fl. 9 août 1887 (Delavay, n. 2737, 3577, 1837).

Les fleurs rappellent celles du *L. japonicum* Thunb., mais elles sont plus petites; feuilles du *L. elegans* Thunb.

#### 9. *L. Delavayi*, sp. nov.

Caulis gracilis, 30-60 cent. altus, puberulus, inferne aphyllus, exinde subcrebre foliatus; folia nunc breviora, lanceolata, 3-4 cent. longa, nunc lineari-lanceolata vel linearia, 6-8 cent., trinervia, secus nervos et ad marginem dense papilloso-scabra; flores solitarii vel rarius 2-3, virginei nutantes, sub anthesi plena horizontales, 8-9 cent. longi, rubro-vinosi, maculis fuscis confertis tessellati; perianthium pro maxima parte late tubulosum, segmentis rectis superne tantum recurvis, parte inferiore

1. Cf. Planchon, *Flore des serres* VI, p. 247; Duchartre, *Observ. sur le genre Lis*, p. 38 et, pour l'iconographie du rhizome du *L. Wallichianum* Schult., *Bot. Mag.* tab. 4561, et la reproduction qui en est faite dans la *Flore des serres*, pl. 612.

sensim attenuatis; sulcus nectariferus nudus, glaber; stamina perianthio plus duplo breviora, filamentis glabris, polline luteo; stylus ovario duplo longior.

Chine : Yun-nan, collines rocailleuses au-dessus du lac de Lan-kong; fl. 20 juin 1888 (Delavay, n. 4310); coteaux calcaires de Koutoui (id.); paturages du Yang-in-chan, 18 juin 1888 (Delavay, n. 4309); buissons à Houang-li-pin au-dessus de Tapintze, 13 juill. 1888 (id. n. 3576).

Les fleurs ont la forme de celles du *L. candidum*, mais les divisions sont moins longuement recourbées en dehors; la couleur est d'un brun rougeâtre rappelant assez bien la Fritillaire méléagre et les taches foncées sont disposées à peu près comme dans cette plante.

10. **L. concolor** Salib., *Parad.*, tab. 47; Baker, *loc. cit.* p. 236 et var. *Buschianum* Baker. *l. c.*; *L. Buschianum* Lodd., *Bot. cab.* tab. 1628; Elwes, *Monogr.*, pl. 18; Franch., *Pl. David.*, part. I, p. 307. *L. concolor*, var. *sinicum*, *Bot. mag.*, tab. 6005; Elwes, *Monogr.*, tab. 18, fig. 2.

Chine septentrionale : Géhol, forêts montagneuses (Arm. David, n. 1864).

Var. *pulchellum* Baker, *l. c.* p. 237. *L. pulchellum* Fisch. et Mey., *Ind. sem. petrop.* (1839), p. 56; Regel, *Gartenfl.* (1860), p. 81, tab. 284, fig. 2.

Chine septentrionale : montagne de Sy-lin-chan, à l'ouest de Pékin (R. P. Provost, n. 139); Che-foo (Fauvel).

Dans tous les individus spontanés qui se trouvent dans l'herbier du Muséum de Paris les divisions du périanthe sont ponctuées de macules noires assez abondantes. La variété *Buschianum* n'est probablement qu'un état plus robuste de la plante.

11. **L. speciosum** Thunb., *Transact.* II, p. 332; Baker, *loc. cit.*, p. 234; Franch., *Plant. David.* part. I. 307.

*Icon.* — Sieb. et Zucc., *Fl. jap.* I. 31, tab. 12 et 13, fig. 1; *Bot. Regist.*, tab. 2000; *Bot. Mag.* tab. 3785; *Flore des serres*, tab. 276; Elwes, *Monogr.*, pl. 12.

Chine : prov. de Kiang-si, sur les montagnes autour de Kiu-kiang; fl. août 1868 (Arm. David, n. 813).

C'est la seule localité d'où l'herbier du Muséum de Paris possède la plante spontanée; on la cultive au Japon de temps immémorial, mais nul collecteur ne paraît l'y avoir rencontrée en dehors des jardins.

Quelques auteurs ont pensé que la forme à fleurs blanches, imma-

culées (*L. Broussartii* Morr.) pourrait être le type du *L. speciosum*; il est à remarquer, contrairement à cette opinion, que la plante de Kiu-Kiang que l'on est en droit de considérer comme spontanée a le périanthe couvert de macules d'un pourpre très intense.

12. **L. Duchartrei** Franch., *Pl. David.*, part. II, p. 128. *L. speciosum* Thunb., var. *gracilior parvifolia* Duchartre in *Herb. Mus. Par.*

Thibet oriental, sur les basses montagnes de Moupine; fl. jul. 1869 (Arm. David). Chine : Su-tchuen, sur les montagnes autour de Tsiensien-lou (prince H. d'Orléans); Yun-nan, bois de Koutoui, au-dessus de Mo-so-yn; fl. 17 juill. 1889 (Delavay, n. 3983).

Fleurs blanches pointillées de pourpre; divisions du périanthe obtuses, très étalées, arquées en dehors, mais non revolutées comme dans les autres espèces du groupe *Martagon*; sillon nectarifère accompagné de lamelles minces, fimbriées-papilleuses.

M. Delavay a trouvé sur le Yang-in-chan (n. 3093), un *Lis* très voisin du *L. Duchartrei*, mais à fleurs purpurines, plus ou moins maculées de brun, dont les segments sont plus étroits, plus aigus et dont les feuilles sont linéaires-lancéolées. C'est probablement une espèce particulière.

M. Elwes, *Monogr.* pl. 48, pense que le *Lis* de Moupine pourrait bien être une forme du *L. polyphyllum* Dan., et M. Mac Intosh, *The Garden*, vol. XIX (1881), p. 180, fait probablement allusion à la même plante lorsqu'il dit que, d'après un spécimen de M. David, on peut considérer le *L. polyphyllum* comme existant sur les frontières de la Chine et du Thibet.

Le *L. Duchartrei* diffère nettement du *L. polyphyllum* par son bulbe court, ovoïde, formé de larges écailles charnues; par son sillon nectarifère très papilleux; les anthères à pollen jaune, les divisions du périanthe toujours dépourvues de grosses papilles en dedans, le caractère du sillon nectarifère, la forme étroite des feuilles, ne permettent pas de confusion avec le *L. speciosum*, dont la forme du périanthe est aussi très différente.

### 13. **L. papilliferum**, sp. nov.

Bulbus parvus, subglobosus, squamis crassis, ovatis, 10-12 arcte imbricatis; caulis subpedalis pube papillosa brevi dense vestitus, inferne longe aphyllus; folia sparsa, inferiora oblonga, obtusa, superiora duplo minora linearia, acuta, omnia sub 5-nervia, secus nervos et ad marginem scabrida; flores 1-2, prima ætate nutantes, demum horizontales; perianthium parvum

(5-6 cent.), sordide rubens, inferne breviter tubulosum, segmentis recurvis, subrevolutis; filamenta porrecta, antheris luteis; stylus ovario paulo longior.

Chine : Yun-nan, les rochers de Choui-ma-ouan, au-dessus de Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl. août 1888 (Delavay, n. 4592).

Assez voisin du *L. Duchartrei*, il en diffère par la forme plus étroite des feuilles, par sa villosité papilleuses et par la couleur des fleurs.

14. **L. lankongense**, sp. nov.

Caulis 1-2 ped., puberulus, fere ex ima basi foliatus; folia sparsa, anguste lanceolata, 5-nervia, secus nervos et ad marginem vix scabrata, conferta, inferiora basi lata semi amplexicaulia, obtusa, media et superiora paulo longiora (6-7 cent.), acuta, suprema sub inflorescentia 3-5 verticillata; flores 1 vel sæpius 2-3, longe pedunculati, virginei nutantes; perianthium album vel purpureum, nigro maculatum, segmentis oblongis paulo supra basin incurvato-patentibus; sulcus nectariferus papillosus; stamina porrecta, filamentis glabris, albis, antheris luteis; stylus ovario 2-3 plo longior.

Chine : Yun-nan, à Lankong sur le versant oriental du Lopin-chan; fl. 1 sept. 1888 (Delavay, n. 4437) et dans les bois du Hee-chan-men, alt. 2800 m.; fl. 3 août 1886 (id. n. 2559); Mo-so-yn, dans les bois de Koutoui; 17 juill. 1889 (id. n. 3795).

Diffère du *L. Duchartrei* et du *L. papilliferum* par ses tiges qui sont couvertes de feuilles dès leur base, ce qui est très rare dans les Lis de ce groupe.

15. **L. Davidi** Duchartre in Elwes, *Monogr.*, tab. 24; Franch., *Pl. David.* p. II, p. 129.

Thibet occidental, dans les montagnes élevées qui séparent Mou-pine de Su-tchuen; fl. Juill. 1869 (Arm. David).

16. **L. Fargesii**, sp. nov.

Bulbus ovatus nucis crassitie, squamis 10-15 carnosis, e basi ovata longe attenuatis; caulis gracilis 3-10 cent., tenuissime scabrido puberulus, inferne aphyllus, exinde subconferte foliatus; folia sparsa, linearia, media 10-18 cent. longa, 3-4 mill. lata, marginibus anguste revoluta, subtus pallidiora; flores nunc solitarii, nunc 2-10 pyramidato racemosi, omnes ad axillam folii persistentis longe pedunculati, virginei nutantes, sub anthesi

horizontales vel suberecti; perianthium parvum (4-5 cent.), luteum, intus crebre purpureo maculatum, extus glabrum; segmenta lanceolata mox expansa, demum ex toto recurva, intus ad basin cristis fimbriatis pluribus sulco parallelis percursa; sulcus nectariferus papillosus?; stamina perianthio duplo breviora, filamentis glabris, antheris brevibus, polline luteo; stylus ovario paulo longior, capsula, 2 cent. longa, ovata vel subquadrata, apice truncata, valvis ad dorsum nervo valido percursis.

Chine : Su-tchuen oriental, district de Tchen-keou-tin (R. P. Farges).

Très jolie espèce, voisine du *L. Davidi* dont elle a le port et les feuilles, mais dont elle se distingue bien par son périanthe tout à fait glabre en dehors et par la présence de petites lamelles fimbriées qui s'étendent parallèlement au sillon nectarifère bordé par deux d'entre elles.

17. **L. sutchuenense.** — *L. tenuifolium* Fisch., var. *punctatum* Bur. et Franch., *Herb. Mus. Par.*

Bulbus nucis crassitie, late ovatus, squamis carnosus, ovato-lanceolatis, circiter 15-18 imbricatis; caulis gracilis 6-10 decim. alt., tenuissime scabridus, inferne aphyllus; folia sparsa, subconferta, linearia, inferiora et superiora triplo breviora, media 10-15 cent. longa, 3-4 mill. lata, levia; flores solitarii, vel 2-4, ramos rigidos elongatos terminantes, virginei suberecti; perianthium intense rubro-aurantiacum, crebre nigro maculatum, segmentis e medio tantum recurvis, intus secus sulcum nectariferum papilloso; stamina perianthio breviora, filamentis glabris polline aurantiaco; stylus ovario 3-4 plo longior.

Chine : Su-tchuen, environs de Ta-tsien-lou (prince Henri d'Orléans) et dans les montagnes du district de Tchen-keou-tin (R. P. Farges). *Sinice* : Hong pee hô.

Plante plus robuste que le *L. tenuifolium*; feuilles également linéaires, mais un peu plus larges; fleurs presque une fois plus grandes toutes couvertes de taches noires; styles deux ou trois fois plus longs que l'ovaire.

18. **L. tenuifolium** Fisch., *Ind. sem. hort. Gorenk.* (1812), p. 8; Baker, *loc. cit.*, p. 250; Franch., *Pl. David.*, part. I. p. 307.

*Icon.* — Elwes, *Monogr.*, pl. 41.

Chine septentrionale : abonde sur toutes les collines aux environs

de Géhol (A. David, n. 1886); prov. de Petcheli (id. n. 401); Yen-dze-kéou à l'ouest de Pékin (R. P. Provost, n. 11).

19. **L. tigrinum** Gawl., *Bot. Mag.* 1237; Baker, *loc. cit.*, p. 233; Franch., *Pl. David*, part. I, p. 307.

*Icon.* — Elwes, *Monogr.*, pl. 38, fig. 2; *Flore des serres*, pl. 1932.

Chine septentrionale : environs de Pékin, spontané? (Arm. David, n. 2310); Su-tchuen oriental, district de Tchen-kéou-tin, où il est cultivé pour extraire la fécule (R. P. Farges, n. 229). *Sinice* : Kia pee hô.

L'herbier du Museum ne renferme aucun exemplaire de la Chine dont la spontanéité soit certaine. La plante croît d'ailleurs spontanément dans l'île d'Yéso (Japon), sur l'Arigawa près d'Hakodate (Maximowicz).

20. **L. pseudo tigrinum** Carrière, *Revue horticole* (1867), p. 410, avec pl. col.

Chine : Su-tchuen oriental, district de Tchen-kéou-tin (R. P. Farges).

Tige sans bulbilles axillaires; feuilles linéaires ou très étroitement lancéolées linéaires, uninerves, celles qui accompagnent les rameaux florifères plus courtes et plus larges.; périanthe à divisions étroites, onguiculées, réfléchies en dehors dans leur moitié supérieure et non pas révolutes dès leur base comme dans le *L. Maximowiczii*, auquel M. Elwes, *Monogr.*, pl. 40, fig. 4, le réunit.

21. **L. taliense**, sp. nov.

Gracile, subtripedale; caulis tenuissime papilloso scabridus, inferne longe aphyllus; folia subconferta, linearia vel anguste linearilanceolata, obtusa vel acutissima, sparsa, supremis oppositis vel verticillatis, omnia uninervia, margine scaberrima, basi longe angustata; flores 1 vel 2, albidii, maculati vel immaculati: perianthium illi *L. Lankongensi* persimile, sed sulcus nectariferus nudus et glaberrimus.

Chine : Yun-nan, col de Koua-la-Po, au point culminant de la route de Tali à Hokin; fl. 24 juill. 1883 (Delavay); côteaux pierreux découverts à Koutsou au-dessus de Mo-so-yn; fl. 17 juill. 1889 (id.).

22. **L. ochraceum**, sp. nov.

Caulis gracilis, 3-4 pedalis, levissimus, nitidus, inferne longe nudus, e medio crebre foliosus; folia levia uninervia vel



inferne subtrinervia, e basi angustata, subpetiolata, lineari-lanceolata vel lanceolata, acuta vel acuminata, omnia sparsa; flores 1-3, virginei nutantes, lutei, immaculati; perianthium pro tertia parte tubulosum, segmentis oblongis incurvo-subrevolutis; sulcus nectariferus nudus, glaber; stamina perianthio plus duplo breviora, filamentis glabris, antheris luteis; stylus ovario triplo longior.

Chine : Yun-nan au pied du Tchang-chan, alt. 3000 m.; fl. 20 août 1887 (Delavay); bois des montagnes au-dessus de Tapin-tze (id. n. 369); broussailles de Kan-hay-dze, 29 juill. 1883 (id. n. 3274).

Le *L. speciosum*, le *L. ochraceum*, le *L. taliense* et le *L. polyphyllum* sont les quatre seules espèces asiatiques du groupe *Martagon* dont le sillon nectarifère soit nu et dépourvu de papilles; c'est par confusion avec le *L. Duchartrei* que le *L. polyphyllum* a été signalé en Chine, jusqu'ici du moins. Ce *Lis* demeure caractérisé par son bulbe étroitement oblong, formé d'un très petit nombre d'écaillés minces, lancéolées, tandis que les *L. speciosum*, *L. ochraceum*, *L. taliense* et *L. Duchartrei* ont le bulbe du *L. Martagon*.

23. **L. oxypetalum** Baker, *Journ. of Linn. Soc.* XIV, p. 234. *L. triceps* Klotzsch, *Reise Waldem.*, p. 33, tab. 93. *Fritillaria oxypetala* Royle, *Ill. himal.* p. 388.

*Icon.* — Hook. *Bot. mag.*, tab. 4731; Elwes, *Monogr.*, tab. 5, fig. 1.

Chine : Yun-nan, parmi les buissons, sur le Tchang-chan au-dessus de Kouang-yn-tang, près de Tali, alt. 3000 m.; fl. 18 juin 1889 (Delavay, n. 4178); coteaux de Maeul-chan, alt. 3500 m. (id.).

Petite espèce de *Lis* peu connue; périanthe très ouvert, d'un violet pâle, avec des macules purpurines à la gorge; sillon nectarifère peu apparent, nu et glabre; ovaire brièvement trilobé; style dépassant à peine les étamines très courtes; bulbe étroitement oblong, formé d'un petit nombre d'écaillés assez mince. — Capsule petite (2 cent.) obovale, tronquée au sommet, à 6 angles aigus.

24. **L. Thompsonianum** Lindl., *Bot. Regist.*, XXXI (1845), tab. 1; Royle, *Pl. himal.*, tab. 92; *L. roseum* Wall., *Bot. mag.*, tab. 4725; *Fritillaria macrophylla* D. Don, *Prodr. fl. Nepal.*; Baker, *loc. cit.* p. 268.

Chine : Yun-nan, lieux ombragés et frais, au col de Yen-tze-hay (Delavay, n. 3061); parmi les Bambous sur le Tchang-chan, au-dessus

de Tali, alt. 3500 m ; fl. 2 août 1887 (id. n. 1098) ; Su-tchuen, à Tsi-tsien-lou (prince H. d'Orléans).

Rhizome chargé de nombreuses bulbilles pédicellées, petites (5 à 6 mill. long.) à 8-10 côtes saillantes, ovales aiguës aux deux extrémités, formées d'une enveloppe scarieuse qui entoure 4-6 écailles charnues, épaisses, étroitement imbriquées.

---

## OBSERVATIONS

### SUR LA VALEUR MORPHOLOGIQUE ET HISTOLOGIQUE DES POILS ET DES SOIES DANS LES CHÆTOPHORÉES

Par M. J. HUBER.

Dans les Phanérogames, le nom de « poil » a une signification morphologique et histologique bien déterminée. Il n'en est pas ainsi dans la classe des Algues, où on a désigné sous le nom de *poils* toutes les extrémités effilées et hyalines du thalle, quelle que soit leur valeur morphologique ou histologique. Dans les *Chætophorées*, groupe d'Algues vertes qui est composé uniquement de plantes pilifères et où les différenciations successives de ces appendices fournissent des caractères génériques très précieux, l'insuffisance de cette terminologie s'est fait sentir depuis longtemps. Aussi a-t-on essayé de désigner sous le nom de *soies*, *soies articulées*, etc., des formes particulières de poils ; mais comme on n'a jamais donné une définition exacte de ces termes, la confusion n'a fait que s'accroître. D'un autre côté, plusieurs auteurs ont insisté sur les différences considérables dans la valeur histologique des poils, sans cependant proposer une nomenclature plus précise (1). Or nous verrons que dans les *Chætophorées* les appendices piliformes sont soit pluricellulaires soit unicellulaires, soit même simplement des prolongements locaux d'une cellule végétative.

Pour ne pas créer de nouveaux mots et pour me conformer le plus parfaitement possible aux termes déjà employés, je donnerai le nom de *poil* (*pilum*) dans les deux premiers cas, en faisant une distinction entre les poils pluricellulaires et les poils

1. M. Möbius, le premier, dans un travail récent (*Morphologie der haarartigen Organe bei den Algen*. Biol. Centralblatt, Bd. XII, n° 3, 1892.), insiste d'une façon particulière sur une dénomination plus précise des organes piliformes dans les Algues.

unicellulaires, tandis que j'appellerai *soies* (*seta*) les appendices effilés et hyalins qui n'ont pas la valeur histologique d'une cellule, mais qui sont constitués soit par une simple excroissance de la membrane seule, soit par une évagination des couches plus ou moins profondes du cytoplasme d'une cellule végétative. Les poils sont donc, d'après cette définition, des organes nucléés, les soies sont des organes non nucléés.

Quant à la *valeur morphologique* des poils et des soies, c'est-à-dire quant à leurs homologues dans la série des formes libres, épiphytes et endophytes des Chætophorées, nous verrons, en suivant les réductions successives du thalle, que les poils et les soies sont toujours le résultat d'une réduction des rameaux végétatifs libres, c'est-à-dire de rameaux qui s'élèvent au-dessus du substratum auquel la plante est fixée. La réduction peut se limiter aux extrémités des rameaux, ou bien s'étendre sur des rameaux entiers, ou enfin envahir l'ensemble des rameaux dressés de sorte que tout le thalle dressé est représenté par des poils ou des soies qui s'élèvent sur un thalle rampant.

Des *poils pluricellulaires terminant des rameaux d'un thalle dressé et libre* se trouvent dans les genres *Chætophora*, *Draparnaldia* et *Stigeoclonium*. Leur formation a été étudiée par M. Berthold (1); d'après lui, ils se forment par l'allongement de la cellule terminale ou à la fois de plusieurs cellules terminales, qui perdent leur chlorophylle et cessent de se diviser. La cellule située au-dessous des cellules transformées continue à se diviser activement et fournit en haut de nouvelles cellules de poil, en bas des cellules végétatives. Les poils atteignent leur plus grand développement dans le genre *Stigeoclonium*, où leurs cellules peuvent devenir dix à quinze fois plus longues que les cellules végétatives. Dans tous les cas, les poils naissent ici d'une transformation successive de cellules vertes en cellules hyalines. Après cette transformation, qui répond à un appauvrissement du contenu cellulaire compensé par un accroissement considérable de la membrane, les cellules des poils ne sont plus capables de se diviser; il est cependant facile de constater qu'elles possèdent encore des noyaux.

Beaucoup d'espèces de *Stigeoclonium* forment, en germant,

1. Berthold, *Untersuchungen über die Verzweigung ein. Süßw.-Algen*. (Nov. Act. Leop. Carol. Ac., 1878.)

un rhizome rampant, plus ou moins ramifié, sur lequel naissent des rameaux dressés, qui se ramifient à leur tour et constituent le thalle dressé. Cette disposition peut être considérée comme le point de départ d'une série de réductions remarquables, que nous allons étudier tout à l'heure.

Il n'est pas rare que, dans les premiers stades du développement des formes épiphytes du genre *Stigeoclonium*, chez lesquelles le thalle rampant est très développé, celui-ci fournisse (quelquefois à côté de rameaux dressés ordinaires) des rameaux dressés entièrement transformés en poils pluricellulaires (1). La cellule basilaire de ces rameaux a encore conservé plus ou moins son caractère végétatif, mais, des deux cellules qui résultent de ses divisions, la supérieure se transforme constamment en cellule de poil. Il n'est pas impossible qu'à un moment donné cette cellule supérieure puisse être capable de se diviser et que, par le cloisonnement actif des cellules basilaires du rameau (sans transformation en cellules de poil), il se forme un rameau végétatif dressé, terminé par un poil, dont les cellules seraient plus âgées que les cellules du rameau qui porte le poil.

Cette hypothèse me paraît confirmée par les observations que j'ai pu faire sur un *Stigeoclonium* endophyte et épiphyte du *Lemna gibba*, que j'ai cru reconnaître d'abord pour l'*Endoclonium polymorphum* Frank (2). Les filaments ramifiés de cette Algue rampent à la surface, ou entre les cellules, ou enfin même dans les cellules mortes de la racine et des tiges de *Lemna*. Une culture de plusieurs mois dans une eau chargée de bicarbonate de chaux et non renouvelée m'a montré sur ces filaments rampants des poils pluricellulaires très minces et très longs. La cellule basilaire de ces poils était incolore et souvent légèrement étranglée au point où une cloison la séparait de la cellule-mère du poil.

Les noyaux étaient à peine distincts, même dans la cellule

1. Berthold, *l. c.*, p. 201. *Stigeoclonium farctum*. — Möbius, in Hedwigia, 1888, p. 239. *Stigeoclonium* sp.

2. J'ai trouvé cette plante, au mois d'octobre 1891, dans une petite mare, près du Croisic (Bretagne), d'où je l'ai rapportée vivante à Montpellier. Ce qui me fit supposer qu'il s'agissait là de l'*Endoclonium polymorphum* Frank, c'est la présence, dans le même *Lemna*, des groupes de cellules caractéristiques que M. Frank a décrites comme l'état endophyte de l'*Endoclonium polymorphum*. Malgré tous mes efforts, je n'ai pas pu constater une relation génétique entre les deux plantes. Le développement ultérieur de la plante filamenteuse m'a amené au contraire à la rapprocher du genre *Stigeoclonium*.

basilaire. Le développement de ces poils commence par la formation d'une petite papille incolore qui s'étrangle un peu à sa base (fig. 1, *a*, *b*). Lorsqu'elle a atteint à peu près la longueur de la cellule-mère, le noyau de cette dernière, qui occupait jusqu'ici la face dorsale de la cellule, entre dans l'isthme et se divise (fig. 1, *b*). Il se forme une membrane entre les deux noyaux et

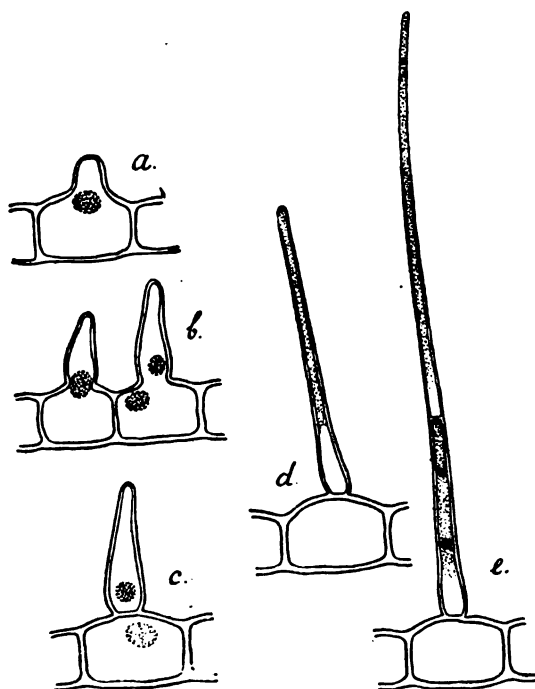


Fig. 1. — *Stigeoclonium*. *a*, *b*, *c*, premiers stades du développement des poils; *d*, poil unicellulaire; *e*, poil pluricellulaire avant la seconde division de sa cellule basilaire. Gross. env. 800 diam.

la cellule basilaire du poil est ainsi séparée du thalle rampant par un étranglement et une vraie cloison (fig. 1, *c*). Par des divisions successives de cette cellule basilaire il se fait vers le haut une série de cellules incolores qui s'allongent et constituent le poil (fig. 1, *e*). Il est rare que la cellule basilaire ne se divise pas; elle s'allonge alors beaucoup et son contenu se concentre vers son extrémité, par laquelle ce poil unicellulaire paraît s'allonger surtout (fig. 1, *d*).

Si on met maintenant les racines de *Lemna* dans un milieu plus favorable au développement de l'*Endoclonium*, on s'aperçoit, au bout de quelques jours, qu'à la place même ou à côté des poils se sont formés des rameaux végétatifs dressés, terminés en partie par des poils très allongés. Suivons le développement de ces rameaux pilifères. Dans les poils pluricellulaires que nous avons vus s'élever directement du thalle rampant, on voit d'abord que la cellule basilaire prend une teinte verdâtre; on y découvre un pyrénôïde; la cellule devient plus épaisse et commence à se

cloisonner activement. Ces divisions produisent non pas des cellules incolores, mais des cellules vertes parfaitement semblables aux cellules végétatives d'un *Stigeoclonium* (1). L'analogie nous permet de supposer que, dans les *Stigeoclonium* où la cellule basilaire des poils issus du rhizome est encore presque toujours verte, la formation des rameaux à la place des poils peut se produire comme nous l'avons dit plus haut.

Dans notre plante il paraît d'ailleurs que le développement des rameaux végétatifs dressés à la place d'un poil se fait quelquefois d'une autre manière, surtout si le poil est unicellulaire. Dans ce dernier cas, il est évident que la seule cellule qui forme le poil n'est plus capable de régénérer une cellule végétative; c'est alors la cellule du rhizome, qui fournit par un accroissement local, une nouvelle cellule basilaire du poil, qui, située au-dessous de la cellule hyaline, possède tous les caractères d'une cellule végétative et devient la cellule-mère d'un rameau végétatif dressé.

Ce *Stigeoclonium* endophyte et épiphyte nous présente donc toute une série de réductions morphologiques et histologiques, depuis les poils pluricellulaires terminant des rameaux dressés jusqu'aux poils unicellulaires naissant directement du thalle rampant.

Mais tandis que les poils unicellulaires ne sont ici que des exceptions, ils se trouvent régulièrement et à l'exclusion de rameaux végétatifs dressés dans certaines Chætophorées dont le thalle végétatif est réduit au rhizome, au thalle rampant.

J'ai constaté la présence de poils unicellulaires sur des échantillons authentiques de *Herposteiron confervicolum* Näg., *Herposteiron repens* (A. Braun) Wittr. (*Aphanochæte repens* A. Br.) et *Aphanochæte* Berthold. J'ai pu suivre la formation de ces poils sur le vivant, dans une Algue épiphyte sur des *Edogonium*, qui correspond parfaitement aux échantillons de l'*Herposteiron repens* (Al. Braun.) Wittr. des *Alg. exsicc.* (2).

Le début de la formation des poils est tout-à-fait semblable à ce qui se passe dans le *Stigeoclonium* dont je viens de parler.

1. Les rameaux dressés de ce *Stigeoclonium* se sont ramifiés plus tard à leur tour de manière à constituer finalement un thalle qui ne différerait guère de certaines formes appartenant au groupe du *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Rabenh.

2. C'est probablement dans cette même plante que M. Möbius (*l. c.*, p. 97) a décrit la formation de poils unicellulaires.

Quand la papille incolore de la cellule végétative a atteint environ la longueur de la cellule-mère, le noyau de celle-ci qui a pénétré dans l'étranglement se divise et il se forme une cloison qui sépare la cellule végétative de la cellule incolore (fig. 2, *a, b*).

Dans cet état la petite cellule incolore est ovoïde, allongée et entourée d'une membrane qui devient plus mince vers le som-

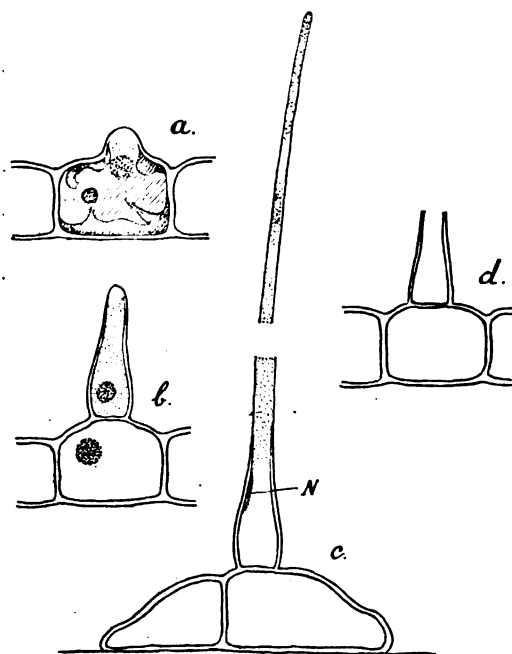


Fig. 2. — *Herposiphonia*. *a, b, c*, développement d'un poil unicellulaire; *d*, trace d'un poil qui est tombé. Gross. env. 800 diam.

met. C'est après la division du noyau et la formation d'une cloison que le poil commence à s'allonger. L'accroissement paraît d'abord être exclusivement terminal, car le contenu protoplasmique est très dense vers l'extrémité du poil et semble se confondre avec la membrane, tandis qu'il se retire de la cloison basilaire en laissant le noyau accolé à la paroi latérale (fig. 2, *c. N*). Je n'ai pas pu suivre le sort ultérieur du noyau; il est très pro-

bable qu'il s'atrophie complètement. Le poil, en s'allongeant, devient de plus en plus mince vers son extrémité; à sa base on peut encore reconnaître la forme et les dimensions qu'avait la cellule incolore au moment de la formation de la cloison. Cette partie, qui est maintenant dépourvue de protoplasme, est légèrement renflée et possède une membrane plus épaisse et plus réfringente dont les couches internes se continuent dans la membrane très mince et peu réfringente de la partie supérieure du poil (1). Le protoplasme reste toujours très dense vers l'extré-

1. Quelquefois il est possible de distinguer nettement la zone de rupture des couches externes de la membrane du poil. Si toutefois on peut voir là une sorte

mité, tandis que le long du poil il devient plus ou moins écumeux, et souvent on le trouve interrompu par des bouchons d'une matière réfringente qui fait apparaître le poil comme indistinctement articulé (1). Il est cependant facile de distinguer ces bouchons de vraies cloisons par un traitement au chloroiodure de zinc. Ils se colorent en jaune, se contractent et prennent l'aspect de petites gouttelettes accolées aux parois latérales du poil.

Ces poils unicellulaires finissent toujours par tomber et il n'en reste que la partie inférieure, dont la membrane est plus ferme (fig. 2, *d*). Les poils tombés peuvent être remplacés par d'autres qui naissent sur les mêmes cellules végétatives à côté des débris des premiers, de sorte qu'on trouve quelquefois les traces de plusieurs poils sur une même cellule. Tous ces phénomènes sont encore plus faciles à observer dans une forme plus robuste et abondamment ramifiée que j'ai trouvée sur des feuilles du *Potamogeton densus*.

Le genre *Chætonema* s'éloigne beaucoup, par son mode de ramification, de la série des formes dont nous venons de parler. Aussi ne peut-il pas être compris dans la notion schématique des *Stigeoclonium* à rhizome.

Je montrerai ailleurs que, par sa ramification et son mode de vie, il se rapproche plutôt des *Chætophora*. Pour le moment, qu'il me suffise de dire que les poils de cette Algue sont histologiquement identiques aux poils unicellulaires des plantes dont nous venons de parler (2), et qu'ils peuvent ou bien terminer ou bien remplacer un rameau végétatif.

Si pour les poils pluricellulaires et unicellulaires l'homologie avec les rameaux végétatifs est indiscutable, il n'en est pas de même pour les soies; car la soie correspond à une étape plus primitive dans la formation d'un rameau; c'est l'étape où celui-ci, encore dépourvu de noyau, ne forme qu'une simple évagina-

de gaine, il ne me semble pourtant pas possible d'identifier (comme M. Möbius paraît le faire, *l. c.*, p. 97) les poils de l'*Herposira* avec les soies engainées ou *coléochætoïdes* que M. Hansgirg attribue à son *Aphanochaete* Berth. non Al. Br.

1. Cette fausse articulation correspond parfaitement à la figure donnée par Rabenhorst (*Fl. Eur. Alg.*, III, p. 304).

2. Ici, comme dans l'*Herposira*, les couches externes de la membrane, au lieu d'être étirées peu à peu, se rompent fréquemment lorsque le poil commence à s'allonger rapidement. On peut les considérer alors comme une sorte de gaine étroitement appliquée à la base du poil (Möbius, *l. c.*, p. 98.).



tion de sa cellule-mère. Aussi la soie ne constitue-t-elle qu'une dépendance de la cellule-mère du rameau, sans individualité propre. Ce qui nous amène cependant à considérer les soies comme les équivalents morphologiques des rameaux végétatifs, c'est leur position rigoureusement déterminée par rapport au thalle. Toutes les Chætophorées qui possèdent des soies sont épiphytes ou endophytes avec des rameaux libres très réduits ou complètement avortés. Ce sont les soies qui occupent la place de ces derniers. La disposition régulière des soies et leur relation avec la ramification de la plante est notamment très apparente dans les deux genres *Acrochæte* et *Bolbocoleon* qui nous occuperont tout d'abord.

Le thalle de l'*Acrochæte repens* Pringsh. se compose de filaments ramifiés suivant une surface cylindrique qui correspond à la surface du thalle du *Chorda filum* sur lequel on le trouve surtout. Les cellules généralement allongées de ce thalle rampant portent au milieu ou à l'une de leurs extrémités, ou bien aux deux extrémités à la fois, des rameaux dressés généralement unicellulaires, rarement pluricellulaires et ramifiés à leur tour. Souvent aussi les cellules du thalle rampant ne portent qu'une proéminence plus ou moins considérable au lieu d'une cellule dressée. Ce sont ces proéminences ou les cellules dressées qui portent à leur sommet les soies. La base des soies est ici presque toujours entourée d'une sorte de collerette qui paraît résulter d'une exfoliation locale des couches externes de la membrane de la cellule végétative prolongée en soie (fig. 3, *a*, *b*). Quelquefois on peut observer que le contenu protoplasmique se retire du sommet de la cellule et se sépare du contenu de la soie par une membrane très mince (fig. 3, *b*). Il est évident que dans ce cas, qui n'est pas un vrai cloisonnement résultant d'une division du noyau, la soie est destinée à mourir et à tomber presque immédiatement. Peut-être ce phénomène précède-t-il la transformation de la cellule végétative en sporange. La petite collerette qui entoure la base de la soie ne peut pas être confondue avec la véritable gaine qu'on attribue à la soie de l'*Acrochæte* depuis la description de M. Pringsheim (1). Par une

1. Pringsheim, *Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen*. (Abh d. Berl. Akad. d. W., 1862, p. 4-5).

étude attentive de la plante vivante et des échantillons conservés dans l'alcool, j'ai pu me convaincre que la formation de soies engainées n'est ici qu'un phénomène accidentel.

Les soies de l'*Acrochæte* sont pourvues d'une membrane continue qui est très fine et peu réfringente. Si une de ces soies se casse à un niveau quelconque, il peut se former à son intérieur une nouvelle soie encore plus mince qui sort par l'extrémité ouverte de la soie ancienne et affecte ainsi l'aspect d'une soie engainée telle qu'elle est caractéristique pour le genre *Coleochæte*.

Le genre *Bolbocoleon*, par son mode de vie et sa ramification, se rapproche beaucoup du genre *Acrochæte*. Les rameaux dressés sont cependant ici encore plus réduits, en ce sens que les cellules qui les forment sont en général plus petites que les cellules végétatives ordinaires. Mais comme elles possèdent encore un chromatophore et des pyrénoides, il n'est pas juste de les considérer comme faisant partie d'un poil unicellulaire, comme on était habitué à le faire en suivant l'exemple de M. Pringsheim (1). Nous distinguerons donc entre les soies et les petites cellules qui les portent. M. Pringsheim a fait remarquer (2) que ces petites cellules se trouvent souvent pour ainsi dire à cheval entre deux cellules du thalle rampant et il en conclut, que la petite cellule était dans ce cas formée sur le milieu d'une cellule végétative qui s'est cloisonnée plus tard à cet endroit. Mes observations n'ont pas confirmé cette manière de voir. Les petites cellules se forment au contraire ici toujours aux extrémités des cellules végétatives. Il se forme une proéminence qui se sépare de la cellule-mère par une cloison.

Or cette cloison peut, au lieu d'être dirigée parallèlement à

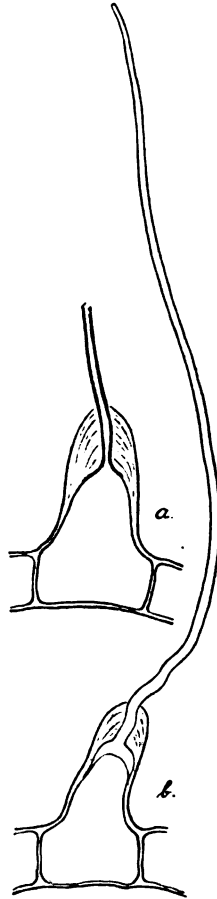


Fig. 3. — *Acrochæte*.  
Gross. env. 800 diam.

1. Pringsheim, *l. c.*, p. 1-4.

2. Pringsheim, *l. c.*, p. 3, 4.

l'axe du filament rampant, se rendre obliquement à la cloison entre la cellule végétative mère et la cellule végétative voisine (fig. 4, *a*).

Il en résulte que la petite cellule sétigère semble appartenir à deux cellules végétatives en même temps.

Dans d'autres cas, la cloison se forme bien parallèlement à la paroi des cellules végétatives, mais un peu plus haut. Alors la cellule végétative fournit souvent de nouvelles cellules sétigères qui se développent sous la première et dont les soies prennent nécessairement une position latérale (fig. 4, *b*).

Mais même dans le cas où la première cellule sétigère repose

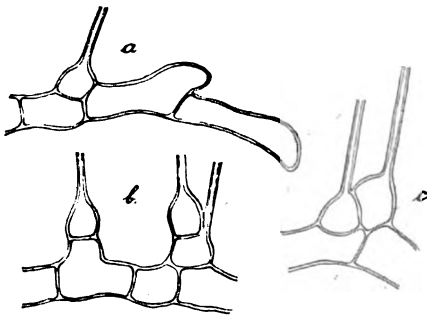


Fig. 4. — *Bolbocoleon*. Gross. env. 300 diam.

sur deux cellules végétatives, il peut s'en développer une deuxième qui occupe l'angle supérieur de la cellule végétative et s'en sépare par une cloison en verre de montre (fig. 4, *c*).

Les soies du *Bolbocoleon piliferum* sont beaucoup plus robustes que celles de l'*Acrochæte*. Leur mem-

brane est plus ferme et plus réfringente. Mais ici non plus je n'ai pu constater la présence de véritables soies engainées (1). Les cas accidentels qui se produisent pour l'*Acrochæte* semblent cependant ici encore plus fréquents, ce qui s'explique par ce fait que les soies du *Bolbocoleon* sont moins flexibles que celles de l'*Acrochæte*.

A la condition que la cellule sétigère ne soit pas encore épuisée par la formation de la soie qui vient de se briser, il se forme une nouvelle soie très déliée qui sort du tube ouvert sous la forme d'un filament flexible.

M. Möbius a décrit des poils unicellulaires dans une Algue qu'il a rencontrée dans la membrane du *Cladophora fracta* et qu'il appelle *Bolbocoleon endophytum* (2). D'après les figures que M. Möbius donne de cette plante et d'après les échantillons que

1. Comme pour l'*Acrochæte repens*, M. Pringsheim (*l. c.*) et après lui tous les auteurs ont décrit des soies engainées pour le genre *Bolbocoleon*.

2. Möbius, *Conspectus Algarum endophylarum* (Notarisia, 1891, p. 1292. Tab. 14. Fig. 1-10).

ce savant a eu l'obligeance de mettre à ma disposition, je serais plutôt disposé à dire que nous avons ici affaire à de simples soies. J'ai été confirmé dans cette opinion par l'étude d'une plante qui me semble certainement, sinon identique, du moins très voisine du *Bolbocoleon endophytum* Möb., et dans laquelle j'ai pu suivre la formation de soies.

J'ai observé aussi cette catégorie de soies dans une Algue marine qui me paraît très voisine de l'*Entocladia viridis* Rke et que j'ai rencontrée dans la membrane des *Chætomorpha*, des *Cladophora* et des *Ceramium* sur des points différents des côtes méditerranéennes et atlantiques de France. Ces soies se sont développées surtout sur des plantes qui étaient depuis quelque temps en culture. Elles naissent sur la face dorsale de certaines cellules comme de petites papilles qui s'allongent sans qu'il se forme une cloison à leur base. Quand la soie a atteint une certaine longueur, son contenu protoplasmique qui, par ses propriétés optiques et chimiques, paraît correspondre à la couche pariétale du cytoplasme des cellules végétatives, se concentre vers l'extrémité, tandis que la partie inférieure de la soie paraît dépourvue de protoplasme (fig. 5). Il est cependant très probable qu'il n'en est pas ainsi, mais qu'il y a le long de la paroi des soies un courant extrêmement mince de protoplasme pariétal, de sorte qu'il se produit un renouvellement lent du protoplasme accumulé vers le sommet.

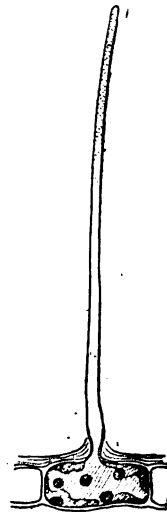


Fig. 5. — *Entocladia*.  
Gr. env. 400 diam.

Une culture dans une solution très étendue de rouge Congo dans l'eau de mer a eu pour résultat de colorer fortement en rouge toute l'extrémité de la soie et d'y produire un léger renflement. Dans la nature ces renflements se produisent d'ailleurs assez souvent en des points quelconques des soies.

Des soies analogues à celles dont je viens de parler, mais plus robustes, se trouvent sur quelques formes d'Algues marines épiphytes; je n'ai pu étudier d'une façon attentive que l'une d'elles : les faits s'y passent de la même manière que dans les cas dont nous venons de nous occuper.

Les soies du *Phæophila Floridearum* sont beaucoup plus apparentes que celles des Algues précédentes ; elles sont fermes, très cassantes et légèrement contournées en tire-bouchon, ce qui leur donne un aspect ondulé. Elles se trouvent souvent deux par deux sur une même cellule, et dans les cultures, il s'en développe souvent un plus grand nombre encore.

M. Möbius les comprend parmi les poils unicellulaires (1) à cause de la cloison qui, d'après M. Kirchner (2), devrait les sépa-

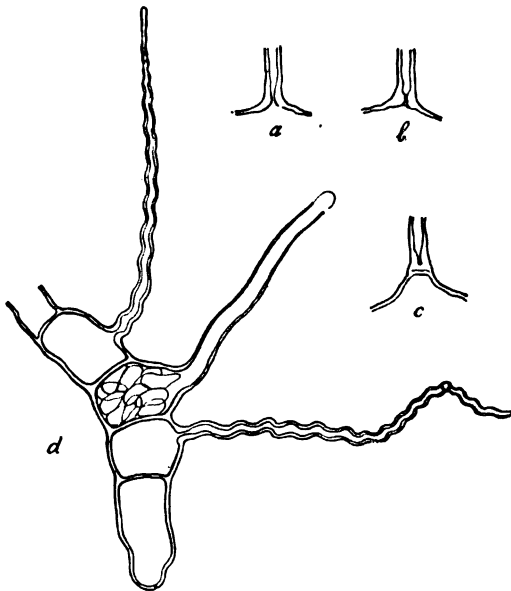


Fig. 6. — *Phæophila*. a, b, c, fermeture basilaire de la soie ; d, cellules végétatives et sporange. Gross. env. 300 diam.

rer de leur cellule-mère. Or ce n'est pas une vraie cloison qu'on trouve à la base des soies du *Phæophila*, mais tout simplement un épaississement local de la membrane qui, au point d'insertion, s'avance en forme de bourrelet vers l'intérieur de la soie. Ce bourrelet peut finir par fermer complètement l'entrée du tube de la soie ; les couches intérieures de la membrane de la cel-

lule-mère qui se forment après l'oblitération recouvrent alors peu à peu l'ouverture oblitérée de manière à simuler une cloison transversale (fig. 6, a, b, c).

Ce qui rend les soies du *Phæophila* particulièrement intéressantes, c'est le fait qu'elles semblent servir à la dissémination de la plante en se transformant en tubes d'émission des zoospores.

M. Kirchner qui a signalé ce fait curieux pour la première fois, s'exprime ainsi à ce sujet (3) :

1. Möbius, *Morphologie der haarartigen Organe*, etc , p. 98.
2. Kirchner, *Tageblatt der 54. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Salzburg*, 1881.
3. Kirchner, *l. c.*

« Les soies qui, dans leur jeunesse, sont fermées à leur extrémité et séparées de la cellule qui les porte par une cloison située à leur base se rompent plus tard à leur partie supérieure et forment, après la résorption de la cloison basilaire, un canal d'émission pour les zoospores. Chaque cellule végétative du *Phæophila* peut devenir un zoosporange, dont les zoospores s'échappent une à une en passant par la soie, du thalle du *Laurencia* dans l'eau ambiante. »

Je n'ai pas encore pu suivre directement la transformation d'une soie en tube d'émission ; mais comme les sporanges ne possèdent jamais des soies ordinaires à côté du tube d'émission, il est en effet très probable que celui-ci se développe aux dépens d'une soie.

Les soies du *Phæophila* peuvent d'ailleurs avoir une épaisseur assez variable, ce qui se manifeste surtout dans les cultures prolongées de cette Algue. Dans des échantillons épiphytes sur un *Cladophora*, j'ai obtenu le développement de tubes plus ou moins larges qui naissaient quelquefois en grand nombre sur une seule cellule. Dans la même culture j'ai pu observer un fait intéressant qui me semble indiquer d'une façon très nette qu'il faut considérer les soies du *Phæophila* comme des rameaux dressés réduits.

Sur un filament rampant de *Phæophila* s'élevait, à la place d'une soie, un filament dressé qui, à sa base, montrait encore les caractères d'une soie un peu élargie, mais se terminait par deux cellules végétatives pourvues de noyaux et de chromatophores (fig. 7). De ces deux cellules, l'inférieure possédait deux soies qui naissaient à son extrémité, immédiatement devant la cloison qui séparait cette cellule de la cellule terminale. Il semble bien que, dans ce cas, une soie primitivement caractérisée comme telle a donné passage au contenu de la cellule basilaire qui, se logeant dans l'extrémité de la soie, a continué à s'accroître et à se diviser.



Fig. 7. — *Phæophila*. Développement d'un rameau dressé sur un filament rampant. Gr. env. 300 diam.

M. Hansgirg a signalé (1) une espèce unicellulaire du genre *Phæophila* qui serait caractérisée par un grand nombre de soies et qui serait endophyte dans les Ulves et les *Enteromorpha*. Cette Algue, à laquelle M. Hansgirg a donné le nom de *Phæophila horrida*, ne me semble pas, autant qu'on peut juger d'après une simple description, différente du *Blastophysa rhizopus* que M. Reinke a fait connaître en 1888 et 1889 (2). J'aurai à revenir ailleurs sur ce point; je me contente pour le moment de dire que j'ai rencontré une plante endophyte des *Enteromorpha* et quelquefois aussi des *Ulva*, dont les états jeunes répondent parfaitement à la description que M. Hansgirg donne du *Phæophila horrida*, tandis que les plantes adultes ne se distinguent en rien du *Blastophysa rhizopus* Rke.

J'ai eu l'occasion de faire une étude assez approfondie de cette Algue intéressante qui me semble constituer un terme de passage très remarquable entre les Chætophorées et les Valoniacées. Voici les observations que j'ai pu faire sur la formation des soies et leur valeur histologique et morphologique dans cette plante.

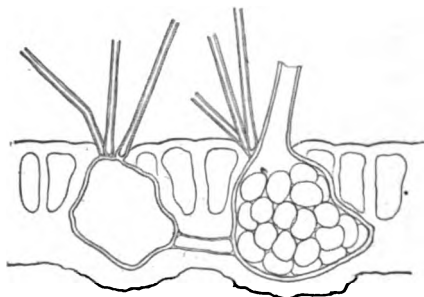


Fig. 8. — *Blastophysa*. Deux vésicules réunies par un tube incolore; l'une d'elles s'est transformée en sporange. Gross. env. 300 diam.

Dans le thalle de l'*Enteromorpha compressa*, le jeune individu du *Blastophysa* affecte la forme d'une vésicule plurinucléée qui est logée entre les cellules de l'hôte ou plus profondément, dans la membrane épaisse qui limite le tube de l'*Enteromorpha* vers l'intérieur. Du côté externe la petite vésicule porte une ou plusieurs soies lisses et souvent légèrement renflées à la base (fig. 8). Comme dans le *Phæophila Floridearum*, la lumière de la soie finit par se séparer plus ou moins complètement de la cellule-mère par un bourrelet cellulosique qui se forme à sa base. A côté des premières

1. Hansgirg, *Ueber neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien*, etc. (Sep. Abt. aus Sitzgsb. d. kgl. böhm. Ges. d. W., 1890.)

2. Reinke, *Einige neue braune und grüne Algen der Kieler Bucht*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd VI, 1888, p. 241.) — Reinke, *Algenflora*, 1889. — *Atlas deutscher Meeres-Algen*, I. Heft, Taf. 23, 1889.

soies dont la pointe se brise facilement, il en naît d'autres, de sorte que, sur des vésicules très âgées, on trouve quelquefois des faisceaux de dix à quinze soies qui rayonnent autour d'un même point d'origine. Quand la cellule végétative se transforme en sporange, il naît une soie particulièrement épaisse et relativement courte au milieu des soies ordinaires; c'est le tube d'émission des zoospores. La sortie des zoospores a lieu de la même manière que dans le *Phæophila*, après expulsion d'un bouchon protoplasmique qui remplit l'extrémité du tube d'émission.

Il est rare qu'une vésicule isolée se transforme directement en sporange. Dans la plupart des cas elle forme des tubes incolores qui parcourent la membrane intérieure de l'*Enteromorpha* et qui se terminent fréquemment en nouvelles vésicules. Pour me rendre un compte exact de la formation des soies ainsi que de ces tubes incolores, j'ai cultivé des fragments d'*Enteromorpha* contenant le *Blastophysa* dans la chambre humide, entre le porte-objet et le couvre-objet. Après deux ou trois jours, quelques vésicules du *Blastophysa* ont commencé à développer, généralement au point de départ des soies (fig. 9, I), un tube incolore formé par le protoplasme pariétal entouré d'une membrane. Ce tube qui, au début, avait tout-à-fait l'aspect d'un tube d'émission de zoospores, s'allonge plus ou moins et finit par se renfler à l'extrémité et par y former une petite vésicule hyaline. Dès maintenant, quelquefois même avant la formation du renflement terminal, on peut observer des courants de protoplasme très actifs dans le tube. Ces courants finissent par entraîner des noyaux et des chromatophores de la vésicule mère et bientôt il se produit une migration de noyaux et de chromatophores qui se rendent dans la vésicule hyaline et finissent par en tapisser intérieurement la membrane. Il se produit alors une sorte de refoulement par suite duquel les noyaux et les chromatophores vont et viennent dans le tube. Peu à peu ce mouvement cesse, et pendant que le contenu protoplasmique se retire de plus en plus dans les deux vésicules, celles-ci se ferment généralement du côté du tube vidé par des cloisons qui naissent en forme de bourrelets et qui s'avancent lentement vers l'intérieur.

La formation d'une vésicule fille peut se répéter plusieurs fois en différents endroits de la cellule-mère et comme les vésicules filles, après s'être accrues, peuvent se comporter de la



même façon, il peut se former un thalle ramifié très étendu, rayonnant autour d'un point commun qui est représenté par la vésicule primitive. Dans le thalle de l'*Enteromorpha*, le plan de la ramification du *Blastophysa* correspond à la membrane interne de l'hôte et les soies s'élèvent perpendiculairement sur ce

plan. Dans la culture, le plan de la ramification devient tout-à-fait indifférent par rapport à la position antérieure du *Blastophysa* dans le thalle de l'*Enteromorpha* et ne dépend que de l'orientation de la vésicule mère par rapport au porte-objet et au couvre-objet, les tubes étant toujours à peu près parallèles aux surfaces des deux verres. Il est même très fréquent, comme je l'ai dit plus haut, que le premier tube naisse au point d'insertion des soies et que par conséquent le plan de la nouvelle ramification soit perpendiculaire au plan de la ramification antérieure. On peut donc admettre que

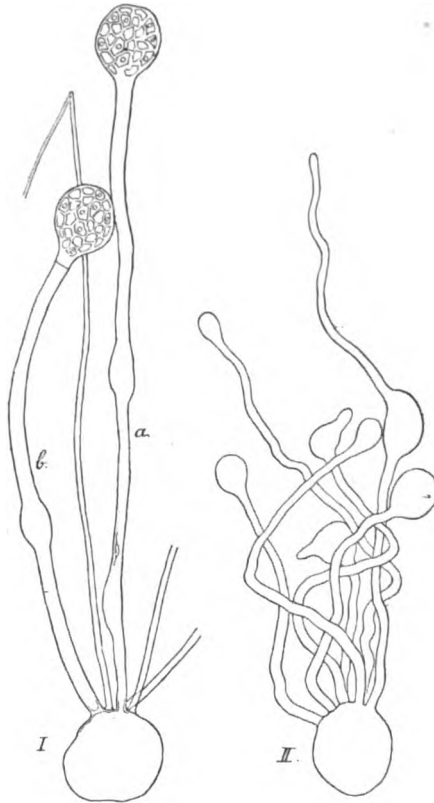


Fig. 9. — *Blastophysa* en culture sur le porte-objet. I, une vésicule qui a produit 2 vésicules filles, dont une (b) s'est déjà séparée du tube incolore par une cloison; II, une vésicule qui porte un bouquet de rameaux. Gross. env. 300 diam.

ne dépend que de certaines conditions extérieures et que la vésicule du *Blastophysa* a primitivement la faculté de pousser des rameaux dans toutes les directions de l'espace. Par suite d'une adaptation à un substratum les rameaux végétatifs se seraient localisés et en partie réduits en soies. Ce qui confirme encore cette hypothèse c'est le fait que, dans les cultures, il ne se forme plus de véritables soies, mais que les rameaux naissent quelquefois en faisceaux et affectent,

au début du moins, par leur ténuité, l'aspect de soies (fig. 9, II).

Des soies semblables à celles du *Phæophila* et du *Blastophysa* se trouvent encore dans une Valoniacée endophyte des vieilles feuilles arrachées du *Zostera marina*, que j'ai appelée *Chætosiphon moniliformis* et dont je donnerai ailleurs la diagnose détaillée. Cette plante a un thalle tubuleux continu qui traverse les cellules et les lacunes des feuilles mortes du *Zostera* en s'étranglant aux endroits où il traverse les membranes. Les parties du thalle qui se trouvent dans les cellules épidermiques de l'hôte émettent vers l'extérieur des soies analogues à celles du *Phæophila* et contournées légèrement en tire-bouchon. Il est impossible de ne pas voir dans ces soies des rameaux extérieurs de la plante qui n'ont reçu ni noyaux ni chromatophores. Comme dans le *Blastophysa*, l'émission des zoospores se fait ici par une soie plus épaisse et plus courte.

Nous avons encore à nous occuper d'une catégorie de soies qu'on appelle des *soies engainées* ou, à cause de leur analogie avec les appendices piliformes des *Coleochæte*, des *soies coléochætoïdes*.

Pour les deux genres *Acrochæte* et *Bolbocoleon* nous avons déjà vu que les soies engainées qui s'y trouvent plus ou moins fréquentes ne sont que des formations accidentelles.

M. Hansgirg (1), et après lui M. de Toni (2), considèrent les soies coléochætoïdes comme caractéristiques pour le genre *Aphanochæte* Berthold non Al. Braun. Or, comme je l'ai déjà dit plus haut, les appendices piliformes de l'*Aphanochæte* Berthold sont de simples poils unicellulaires qui ne peuvent pas être comparés aux soies des *Coleochæte*. La plante que M. Hansgirg a prise pour l'*Aphanochæte repens* Berthold non Al. Braun est au contraire une Algue qui ne diffère guère du *Coleochæte irregularis* que par ses dimensions plus petites. J'ai rencontré sur les racines d'un *Lemna*, et quelquefois aussi sur des *Cladophora*, une Algue qui répond parfaitement à la description donnée par M. Hansgirg pour la plante sur laquelle il a constaté des soies engainées, et j'y ai observé la formation de ces soies. On voit

1. Hansgirg, *Ueber die Gattungen Herpoteiron und Aphanochæte*. (Flora, 1888.)

2. De Toni, *Sylloge Algarum*, 1889, p. 179.

d'abord se former une petite papille sur la face dorsale de la cellule (fig. 10, *a*). Cette papille, qui est formée par la couche pariétale du protoplasme entourée de la membrane très ferme et assez épaisse de la cellule, s'allonge jusqu'à ce qu'elle ait atteint environ une longueur double de celle de la cellule. Vers ce moment la membrane épaisse qui l'entoure prend à son sommet des contours de plus en plus effacées (fig. 10, *b*, *c*), et finalement on voit sortir de cette gaine un filament très mince; c'est la soie intérieure (fig. 10, *d*); elle est formée par la couche interne de la

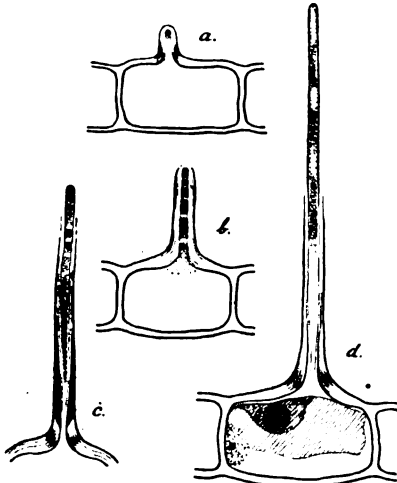


Fig. 10. — *Aphanochæte repens* Hansg. (?). Développement des soies engainées. Gross. env. 800 diam.

membrane avec son contenu protoplasmique et peut atteindre une longueur très considérable. Le contenu protoplasmique de la soie est souvent, dès le début de sa formation, interrompu par des bouchons très réfringents qui se trouvent plus tard répartis sur toute la longueur de la soie et qui semblent correspondre à des formations analogues dans l'*Herpoteiron repens* (Al. Br.) Wittr. et dans les *Coleochæte*.

Le noyau de la cellule végétative ne semble pas participer directement à la formation de la soie; on le voit presque toujours occuper la face ventrale de la cellule.

Les soies de l'*Aphanochæte globosa* Nordst. ont été étudiées d'une façon très attentive par M. Möbius (1), qui les considère comme des soies engainées. Cet observateur constate en même temps que la soie intérieure, qui atteint ici une longueur extraordinaire, ne laisse guère apercevoir un contenu protoplasmique. Dans la variété  $\alpha$  *globosa* Hansg., que j'ai eu l'occasion d'examiner, je n'ai pas pu en effet mettre en évidence une lumière de la soie. Celle-ci paraît être solide et homogène. Les contours, qui ne sont pas bien nets, se dessinent mieux si l'on traite par la vésuvine, qui colore fortement tout l'ensemble de la soie.

1. Möbius, *l. c.*, p. 104.

C'est à l'aide des réactifs iodés seulement que j'ai pu révéler des granulations extrêmement fines le long de l'axe de la soie. Il semble que nous avons ici un terme de passage aux soies muqueuses dans lesquelles il n'y a plus de contenu protoplasmique et qui apparaissent tout simplement comme un prolongement des téguments de la cellule.

Cette dernière catégorie de soies est représentée chez une Algue qui se rapproche certainement beaucoup des Chætophorées, mais pour laquelle la présence de soies a été fortement contestée jusqu'à présent. M. Berthold avait bien signalé des soies sur la plante qu'il décrivit en 1878 sous le nom de *Chættopeltis orbicularis* (1), mais il reconnut ensuite que ce qu'il avait pris pour des soies n'était que des filaments d'un *Leptothrix*. La plupart des auteurs n'ont pas hésité à accepter cette manière de voir et on est aujourd'hui d'accord sur ce fait que le *Chættopeltis* ne possède pas de soies. M. Lagerheim a même proposé de changer le nom de *Chættopeltis* en *Bertholdia*, pour

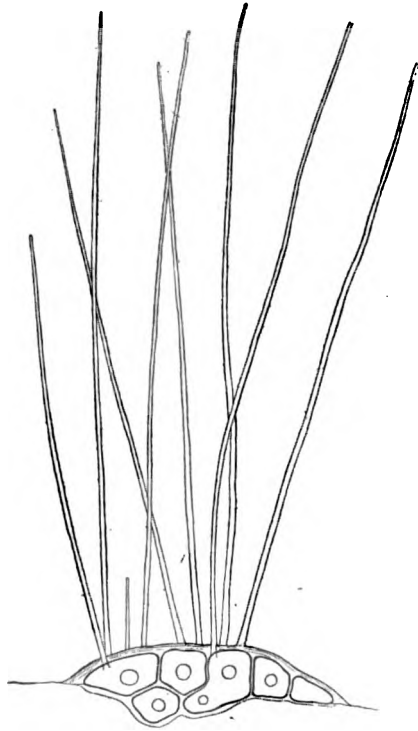


Fig. 11. — *Chættopeltis orbicularis*. Jeune plante avec des soies muqueuses. Gross. env. 300 diam.

ne pas conserver un nom qui pourrait faire subsister des idées erronées sur cette plante. Il est vrai que le *Chættopeltis orbicularis*, très répandu dans les fossés et les mares des environs de Montpellier, ne forme pas toujours des soies; elles apparaissent au contraire parfois en grand nombre, comme M. Berthold paraît déjà l'avoir vu au cours de ses premières observations. Il est possible que des Bactéries filamenteuses envahissent quelquefois les thalles

1. Berthold, *Verzw. d. Sussw.-Alg.*, p. 215-217.

du *Chætopeltis* et qu'elles puissent alors être confondues avec les soies. Mais une étude attentive permet de distinguer d'une façon certaine les vraies soies muqueuses des végétations de Bactéries. Les réactifs iodés ne colorent guère les soies et ne révèlent aucune trace de cloisonnement. L'hématoxyline donne une coloration forte mais absolument homogène. Comme dans l'*Aphanochæte globosa*, les contours des soies ne deviennent nets qu'après l'action de certains colorants, notamment de la vésuvine. Ce qui permet ensuite de reconnaître les soies des Bactéries, c'est qu'elles s'atténuent peu à peu vers le sommet de manière à se terminer en une longue pointe effilée. Elles naissent toujours très minces et s'accroissent très probablement par leur base qui devient de plus en plus épaisse. Ainsi, à côté des soies âgées, on voit quelquefois des soies très jeunes ne présentant à la base que la moitié du diamètre des premières. Le point d'insertion des soies sur le thalle du *Chætopeltis* paraît quelconque; elles naissent indifféremment au-dessus des cloisons ou au-dessus des cellules.

Par tous ces caractères les soies du *Chætopeltis orbicularis* rentrent dans la catégorie des soies muqueuses et se rangent à côté de celles du *Myxochæte barbata* Bohlin.

Nous résumons dans le tableau suivant les données que nous avons acquises au cours de nos observations.

#### FORMES ESSENTIELLEMENT ÉPIPHYTES.

*Stigeoclonium* et *Endoclonium* (?) : Rameaux dressés, terminés ou remplacés par des poils pluricellulaires ou (rarement) unicellulaires.

*Herpoteiron* : Rameaux dressés remplacés par des poils unicellulaires.

*Aphanochæte* Hansg. : Rameaux dressés remplacés par des soies engainées.

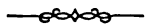
*Chætopeltis* : Rameaux dressés remplacés par des soies muqueuses.

#### FORMES ESSENTIELLEMENT ENDOPHYTES.

*Chætonea* : Rameaux dressés, terminés ou remplacés par des poils unicellulaires.

*Acrochæte* et *Bolbocoleon* : Rameaux dressés terminés ou remplacés par des soies.

*Entocladia*, *Phæophila*, *Blastophysa*, *Chætosiphon* : Rameaux libres remplacés par des soies.



## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

239. *VERRUCARIA CARPINEA* Pers., Nyl. *Lich. Scand.* p. 278; *V. fusiformis* Leight. *Angiocarp. Lich.* p. 42, tab. XVIII, fig. 2. — A Canisy sur de jeunes Chênes (parc du château) et sur un Noyer (Châtillon).

Thalle mince, olivâtre, continu, parfois un peu fendillé; apothécies noires, non enchassées dans le thalle, à pyrénium dimidié; spores incolores, 3-septées, longues de 0,020-22 et larges de 0,0045-50 millim. M. Malbranche *Catal. Lich. Norm.* p. 261, met à tort cette espèce dans sa section des Verrucariaes à spores brunes; sa place systématique est près du *V. chlorotica* Nyl., ou plutôt elle n'est que cette dernière corticole, voir Stizenb. *Lich. helvet.* p. 249.

240. *VERRUCARIA OLIVACEA* Borr., Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 291; Leight. *Angiocarp. Lich.* tab. XVIII, fig. 1 et *Lich.-Fl. Gr. Brit.* 3<sup>e</sup> ed., p. 483 (1). — Sur un Frêne dans le parc du château de Canisy; sur les racines d'un Hêtre recouvertes d'écorce dans un chemin creux à Gourfaleur, et sur un lierre dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle olivâtre ou d'un brun verdâtre; apothécies noires, larges de 0,2-6 millim., à pyrénium dimidié, paraphyses très distinctes, spores au nombre de 8 dans les thèques, incolores, fusiformes, atténuées à une extrémité, 5-7 septées, longues de 0,0031-35 et larges de 0,0045-50 millim. L'iode est sans action sur la gélatine hyméniale et les spores. Cette espèce n'est pas citée par les lichénographes normands.

1. Il existe un autre *Verrucaria olivacea* ainsi nommé par Elias Fries *Lichenogr. europ. reform.* p. 437, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 258, dont M. le docteur Arnold, d'après l'herbier de M. Malbranche, a fait le *Lithoidea chlorotica* var. *calcareea* Arn. Les échantillons de cette espèce conservés dans l'herbier de M. Malbranche ont été récoltés par lui à Mauny (Eure); cette localité fait suite à celle de la Bouille (Seine-Inférieure), et non Laboville; comme Elias Fries l'a écrit par erreur, où M. Auguste Le Prevost a pris les exemplaires qu'il a envoyés à ce savant. M. le docteur Nylander a examiné les échantillons de M. Malbranche, les quels sont certainement identiques à ceux d'Elias Fries, et il a trouvé dans leurs apothécies des spores simples longues de 0,012-16 et larges de 0,007-8 millim. En conséquence, il estime que le *V. olivacea* Fr. doit être considéré comme une simple variété du *V. æthiobola* Wahlevl.

241. *VERRUCARIA NITIDA* Schrad., Nyl. *Pyrenoc.* p. 45; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 259 et exsicc. n° 98. — Sur un Hêtre dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle d'un jaune olivâtre, lisse, fendillé par bandes assez larges, sans protubérances blanches; apothécies noires arrondies, larges de 0,05 à 1 millim., d'abord hypophléodes, puis dégagées du thalle et saillantes, à pyrénium entièrement noir; paraphyses nombreuses et grêles; spores, au nombre de 8 dans les thèques, oblongues, brunes à 3 cloisons ou 4 loculaires, longues de 0,022-26 et larges de 0,006-9 millim. La gélatine hyméniale est insensible à l'action de l'iode. Spermatis courbes, longues de 0,015-17 et larges de 0,0008 millim. Ce *Verrucaria* est très rare dans cette partie de la Manche; il est commun dans la Seine-Inférieure, par exemple, dans la forêt d'Arques.

— *Var. NITIDELLA* Floerke. — Cette variété est très commune dans cette région, et parfois elle couvre presque entièrement l'écorce des Noisetiers et des jeunes Frênes, mais, en même temps, elle est très polymorphe. Elle présente toujours un thalle continu, brillant ou mat, parsemé de petites protubérances blanches, arrondies ou un peu allongées, très variable pour la couleur, parfois cendré, le plus souvent allant du jaune au brun obscur, presque noir. C'est sous le rapport de la couleur que j'ai classé les nombreux échantillons que j'ai récoltés.

Thalle blanc cendré sur un Tilleul à Quibout.

Thalle jaunâtre brillant et apothécies elliptiques sur des Merisiers près de l'étang de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé. Thalle de même couleur, mais mat et formant sur l'écorce des taches ovales sur des Frênes à Canisy, Saint-Ebremond-de-Bonfossé, Agneaux et Saint-Gilles; le même thalle parcouru par des lignes noires sur un Frêne dans le parc du château de Canisy.

Thalle olivâtre plus ou moins foncé sur des Hêtres dans les bois de Soulles et d'Agneaux, sur un faux Ebénier dans le parc du château de Canisy; sur un Coudrier dans le parc du château de Soulles; sur un Bouleau à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et sur un Charme à Saint-Gilles (bois de Joigne).

Thalle brun clair ou très foncé, sur des Hêtres à Saint-Martin-de-Bonfossé, à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Epicéa et un Néflier dans le parc du château de Canisy; sur des Pins de Normandie, route de Canisy à Saint-Gilles, à Quibout (Grimbert), à Agneaux (la Falaise) et à Soulles (Chair-au-Diable); sur un Châtaignier dans le bois d'Agneaux et sur de jeunes Ormes, Saint-Gilles et Falaise d'Agneaux; sur un Tilleul, parc du château d'Agneaux; le même thalle parcouru par des lignes noires, qui lui donnent l'apparence d'une carte des départe-

ments de la France, et chaque fragment limité étant d'un brun différent, sur des Pins de Normandie à Saint-Gilles et à Mesnil-Amey; sur des Coudriers, parcs des châteaux de Canisy et d'Agneaux et Saint-Gilles (bois Maingray); sur un Hêtre à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et sur un faux Ebénier dans le parc du château de Canisy. Dans tous ces échantillons les spores ont le plus souvent 0,026-28 millim. sur 0,011-13; on en rencontre cependant de plus ellipsoïdes, 0,022-26 sur 0,012-14 et de plus allongées 0,028-31 sur 0,011-12 millim.

242. *VERRUCARIA CORYLI* (Mass.) Nyl. *Pyrenoc.* p. 47; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 260. — Sur des Coudriers à Canisy (Bouche-fontaine et à Saint-Gilles (prairies près du bois Maingray).

Thalle hypophléode blanchâtre ou brunâtre; apothécies ressemblant à celles du *V. epidermidis* Ach. et à pyrénium dimidié; spores brunes 4-loculaires, longues de 0,013-15 et larges de 0,006-7 millim.; paraphyses distinctes, peu nombreuses, épaisses de 0,0020-25 millim., toutes parsemées à l'intérieur de petites cellules; thèques un peu renflées vers le milieu, longues de 0,044 sur 0,026 millim. Dans l'herbier de M. Malbranche, il s'en trouve un échantillon récolté par A. Le Prévost, mis sous le nom du *V. glabrata* Ach., lequel est pour la France une espèce de l'Est.

243. *VERRUCARIA GEMMATA* Ach., Nyl. *Pyrenoc.* p. 53 et *Lich. Scand.* p. 280, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 261. — Sur des Ormes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur des Chênes à Canisy (Basse-Meilleraie) et dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Gourfaleur; sur un Hêtre à Gourfaleur; sur un Sycomore à Carantilly; sur des Frênes à Canisy (parc du château et le Boscq) et à Saint-Gilles; sur un Châtaignier à Quibout (Grimbert); sur un Robinier à Canisy (parc du château); sur un Noyer à Saint-Gilles et sur un Erable dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle blanc sur les Ormes, cendré sur les autres arbres; apothécies noires, grosses, proéminentes, ayant jusqu'à 2 millim. de diamètre, à pyrénium dimidié, c'est-à-dire que la partie enfoncée dans le thalle est incolore; paraphyses très distinctes, nombreuses et ramifiées; spores incolores, disposées sur un seul rang dans de longues thèques cylindriques, 1-septées, longues de 0,024-29 et larges de 0,010-13 millim. Spermaties droites longues de 0,0030-35 et larges d'environ 0,001 millim.

— *F. MINOR* Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 262. — Sur un Noyer dans le parc du château de Canisy.

244. *VERRUCARIA BIFORMIS* Borr., Nyl. *Pyrenoc.* p. 54, Malbr.



*Catal. Lich. Norm.* p. 262 et exsicc. n° 50. — Sur des Chênes à Canisy (Montmirel) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur des Pommiers à Canisy (Pont-à-Mazé) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur un Orme dans cette dernière localité et sur un Platane dans le parc du château de Canisy, au milieu de l'*Opegrapha rufescens* Pers; sur un Chêne à Canisy (Bouche-fontaine) et sur un Pommier, au milieu du *Lecidea luteola* Ach., à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Froide-Fontaine).

Apothécies petites, pressées, à ostiole souvent ouvert, à pyrénium entièrement noir; M. Nylander *Pyrenoc.* p. 55, dit qu'il est parfois brunâtre vers la base; M. Malbranche, *Catal. Lich. Norm.* p. 262 l'indique dimidié : ce caractère s'applique au *V. conformis* Nyl. in *Flora*, 1864, p. 357, et tous les échantillons de son herbier ont le pyrénium entièrement noir. Paraphyses comme dans l'espèce précédente; spores 1-septées, longues de 0,011-13 et larges de 0,006-7 millim., renfermées dans des thèques cylindriques longues de 0,073-88 sur 0,010-12 millim.

245. *VERRUCARIA CERASI* Schrad., Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 60. — Sur les Merisiers à Canisy (Montmirel), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (étang de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles.

Thalle blanc ou blanchâtre; apothécies elliptiques, noires, à pyrénium dimidié; spores incolores, 6-8 dans les thèques, 3-septées longues de 0,015-20 et larges de 0,006-9 millim.; thèques ventruées, longues de 0,042-55 et larges de 0,017-18 millim. L'iode est sans action sur la gélatine hyméniale et teint les thèques en rouge vineux.

246. *VERRUCARIA CINEREO-PRUINOSA* Schær.; *V. epidermidis* t. *cinereo-pruinosa* Garov., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 263. — Sur un jeune Frêne à Canisy (Bouche-fontaine); sur un jeune Chêne à Souilles (Chair-au-Diable); sur un Tremble à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois des Vaux); sur des Lierres à Canisy et à Quibout.

Spores 1-septées, à loges inégales, ayant en longueur 0,015-20 et en largeur 0,006-8 millim.; paraphyses distinctes; thèques longues de 0,066-80 sur 0,015-22 millim. Dans l'herbier de M. Malbranche, un échantillon de cette espèce est mis sous le nom de *V. punctiformis* var. *lactea* Ach., Hepp. n° 455. Or ce dernier exsiccata, d'après le Dr Stizenberger *Lich. helvet.* p. 254 appartient au *V. cinereo-pruinosa* Schær.

247. *VERRUCARIA EPIDERMIDIS* Ach. — Sur de jeunes Bouleaux dans les bois Maingray à Saint-Gilles et de Carantilly; sur un jeune Orme et des Aulnes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Ricquebourg et bois des Vaux) et à Carantilly.

Les paraphyses manquent; les thèques renflées dans le milieu ont

une longueur de 0,044-46 sur une largeur de 0,022-24 millim., et contiennent des spores 1-septées, à loges inégales longues de 0,020-24 sur 0,006-7 millim.

248. *VERRUCARIA FALLAX* Nyl. in *Flora* 1872, p. 363; *V. epidermidis* var. *fallax* Nyl. *Lich. Scand.* p. 281, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 263. — Sur de jeunes Chênes, parc du château de Canisy, bois de Soulles, de Saint-Sauveur-de-Bonfossé et de Saint-Gilles; sur des Aulnes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (étang la Motte-l'Evêque) et bois de Carantilly; sur le *Calluna vulgaris* dans les bois de Soulles et de Carantilly et sur un Néflier à Saint-Gilles (bois Maingray).

Cette espèce, plus commune ici que la précédente, en diffère par ses apothécies plus grandes mesurant jusqu'à 0,6 millim. dans leur plus grande largeur, par des paraphyses très distinctes, des thèques plus cylindriques, longues de 0,62-77 sur 0,014 millim. et ses spermaties plus longues, ayant 0,007-9 sur 0,0007-8 millim. Les spores sont également 1-septées, avec une loge plus grande que l'autre, longues de 0,015-22 sur 0,006-8 millim.

249. *V. PYRENASTRELLA* Nyl. in *Flora* 1877, p. 231; *V. epidermidis* var. *pyrenastrella* Nyl. *Pyrenoc.* p. 59 et *Lich. Scand.* p. 281; Arnold exsiccata n° 1191. — Sur des Pins de Normandie à Quibout, dans le bois de Soulles et à Saint-Gilles (bois de Joigne).

Thalle blanchâtre, non limité; apothécies noires, plus grandes que dans l'exsiccata de M. Arnold (larg. 0,2-8 millim.), ou espacées ou 2-3 confluentes à la base, pyrénium dimidié et paraissant sous le microscope d'un noir brunâtre; spores incolores au nombre de 6, rarement de 8 dans les thèques, qui sont longues de 0,051-55 sur 0,015-17 millim., oblongues, 1-septées et à loges souvent inégales, paraissant ordinairement 3-septées et ayant en longueur 0,015-22 et en largeur 0,005-6 millim. L'iode jaunit la gélatine hyméniale et rend le contenu des thèques d'un brun vineux.

250. *VERRUCARIA PUNCTIFORMIS* Ach.; *V. epidermidis* var. *punctiformis* Nyl. *Lich. Scand.* p. 281; non *V. punctiformis* Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 260. — Sur des Chênes dans les bois des Vaux à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et de Soulles.

Apothécies noires, très petites à pyrénium dimidié; spores oblongues fusiformes, 1-septées, longues de 0,014-16 et larges de 0,0045-50 millim.

251. *VERRUCARIA CINERELLA* var. *MEGASPORA* Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 264. — Sur des Hêtres, route de Canisy à Saint-Gilles, bois de Soulles, de Dangy, bois Maingray à Saint-Gilles; sur les Pins de Normandie, bois de Soulles.

Thalle cendré, blanchâtre, très apparent; apothécies noires à pyrénium dimidié; paraphyses à peine distinctes; spores, au nombre de 8 dans des thèques élargies dans le milieu, longues de 0,080-84 sur 0,027-29 millim., d'abord incolores, puis brunies, 1-septées à loges inégales, paraissant comme accolées, longues de 0,024-37 sur 0,007-11 millim. L'iode ne teint pas la gélatine hyméniale et fait rougir les thèques.

252. *VERRUCARIA OXYSPORA* Nyl. *Pyrenoc.* p. 61; *V. albissima* Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 265. — Sur un Peuplier noir à Canisy (le Hardichon); sur des Bouleaux, bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et bois de Saint-Gilles.

Apothécies petites, noires, à pyrénium dimidié; spores fusiformes 1-septées, parfois un peu courbées, longues de 0,022-31 sur 0,003-4 millim. dans des thèques de 0,033 sur 0,013 millim.

253. *MELANOTHECA GELATINOSA* (Chev.) Nyl. *Pyrenoc.* p. 70; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 266 et *Exsicc.* n° 250. — Sur des Aulnes, bois des Vaux et sur le bord de l'étang la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et bois de Carantilly; sur un Bouleau à Saint-Gilles (bois Maingray); sur des Coudriers à Canisy (Bouche-fontaine), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (bois des Vaux et de la Motte-l'Evêque) et à Saint-Gilles (bois Maingray).

Thalle hypophléode, indiqué par une tache brune; apothécies noires ou arrondies (diam. 0,5-1 millim.) ou oblongues (1,5 sur 1 millim.) à ostioles nombreux (on en compte parfois une vingtaine); pas de paraphyses; spores 3-septées, à loges égales, un peu resserrées aux cloisons, longues de 0,020-26 sur 0,008-9 millim.; thèques ventrues de 0,053-55 sur 0,026-31 millim. L'iode ne teint pas la gélatine hyméniale et rougit les thèques.

M. Malbranche *Catal. Lich. Norm.* p. 266 et M. Le Jolis *Lich. envir. Cherb.* p. 90 n'indiquent que l'Âulne comme substratum de cette espèce. Cependant on l'avait recueillie avant moi sur le Coudrier dans la Manche : car il en existe un échantillon dans l'herbier de M. Malbranche, pris sur cet arbre et mis sous le nom de *Verrucaria Coryli* Nyl. Il est vrai que les apothécies en sont jeunes et les spores mal formées.

254. *ENDOCOCCUS ERRATICUS* (Mass.) Nyl. *Lich. Scand.* p. 283. — Sur le thalle du *Lecidea enteroleuca* var. *leptoderma* (Dub.) à Canisy (la Perelle).

Spores brunes, à 1 cloison, nombreuses dans les thèques, longues de 0,007-9 et larges de 0,0040-45 millim.

255. *ENDOCOCCUS GEMMIFER* (Tayl.) Nyl. *Pyrenoc.* p. 64. — Sur

le thalle du *Lecidea contigua* Fr. dans les talus entourant un champ à Saint-Gilles.

C'est la première fois que ces 2 espèces sont signalées en Normandie; elles appartiennent peut-être plutôt aux Champignons qu'aux Lichens.

256. *LEPROCAULON NANUM* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 316. — *Stereocaulon nanum* Ach., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 78. — Sur les schistes des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (Montmirel) et à Saint-Ebremond-de-Bontossé (l'Aulnaie); sur les rochers de la falaise à Agneaux; sur les schistes d'un mur à la Feuillie, arrondissement de Coutances; stérile.

257. *LEPROLOMA LANUGINOSUM* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 316. — *Amphiloma lanuginosum* Ach., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 128. — Sur les schistes dans les tranchées de la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô; commun sur les Mousses et les vieilles souches dans tous les chemins creux.

258. *LEPRARIA FLAVA* Ach. — Ça et là sur les vieilles barrières:  
(A suivre.)

---

## CHRONIQUE.

---

Nous avons appris avec une douloureuse émotion la mort de notre collaborateur M. Henri DOULIOT, docteur ès-sciences, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, préparateur au Muséum d'Histoire naturelle, décédé à Nosy-bé, le 2 juillet dernier, dans sa trente-quatrième année, à la suite d'une maladie contractée au cours de la mission scientifique qui lui avait été confiée en vue d'explorer la région occidentale de Madagascar.

Nous avons également à enregistrer la mort de M. le Dr MUSSET, professeur de Botanique à la Faculté des sciences de Grenoble, celle de M. le Professeur SCHÜBELER, de Christiania, et celle de M. le Dr H. TANFANI, assistant au musée botanique de Florence.

Nous sommes heureux d'apprendre à nos lecteurs que notre collaborateur M. C. Sauvageau vient d'être chargé, par un arrêté du Ministre de l'Agriculture, d'une mission au *Laboratoire de recherches viticoles* de Montpellier, pour continuer, avec M. P. Viala, l'étude de la Brunissure et de la maladie de Californie, étude dont les premiers résultats paraîtront dans nos prochains numéros.

En vue d'apaiser le conflit d'opinions soulevé par la publication du *Revisio generum plantarum* de M. Otto Kuntze, quatre botanistes de

Berlin, MM. Ascherson, Engler, Schumann et Urban, ont, par une circulaire adressée à leurs confrères, soumis à leur approbation les quatre propositions suivantes :

I. La priorité des genres datera de 1752, celle des espèces de 1753.

II. Les *nomina nuda* et *seminuda* seront rejetés. Des figures et des *exsiccata* sans diagnose ne pourront fonder la priorité d'un nom de genre.

III. Les noms de genres similaires seront conservés même quand ils ne différeront que par la dernière syllabe.

Tels sont, par exemple, *Acnista* et *Acnistus*, *Adenia* et *Adenium*, *Alectra* et *Alectryon*, *Apios* et *Apium*, *Atropa* et *Atropis*, *Bellis* et *Bellium*, *Calopogon* et *Calopogonium*, *Chlora* avec *Chloræa* et *Chloris*, *Danae* et *Danaïs*, *Drimia* et *Drimys*, *Glechoma* et *Glechon*, *Galax* avec *Galactia* et *Galaxia*, *Glyphæa* avec *Glyphia* et *Glyphis*, *Hydrothrix* et *Hydrotriche*, *Micranthus* et *Micrantheum*, *Microtea* et *Microtus*, *Platystemma* et *Platystemon*, *Podanthus* avec *Podanthum* et *Podanthus*, *Rubia* et *Rubus*, *Silowæa* et *Silvoia*, *Stenosiphon* et *Stenosiphonium*.

Toutefois, quand il ne s'agit que d'une manière différente d'orthographe (*Asterocarpus* et *Astrocarpus*, *Asterostemma* et *Astrostemma*, *Epidendron* et *Epidendrum*, *Hoppea* et *Hoppia*, *Oxycoccus* et *Oxycoccus*, *Oxythece* et *Oxytheca*, *Peltostemma* et *Peltistemma*, *Tetracleis* et *Tetraclis*, etc.), on supprimera le nom le plus récent ou incorrect.

IV. Les noms de certains genres (dont la circulaire donne la liste), étendus ou universellement connus, seront conservés bien que la stricte application du principe de priorité doive les faire rejeter. (Le comité conteste d'ailleurs la légitimité du changement de quelques-uns de ces noms.)

Nous nous bornerons à prendre quelques exemples dans cette liste que nous ne pouvons reproduire en entier : *Erophila* DC. (1821) conservé au lieu de *Gansbium* Adans. (1763), *Spergularia* Pers. (1805) au lieu de *Buda* ou *Tissa* Adans. (1763), *Oxytropis* DC. (1802) au lieu de *Spiesia* Neck. (1790), *Armeria* Willd. (1807) au lieu de *Statice* Fabr. (1759), *Statice* Willd. (1807) au lieu de *Limonium* Fabr. (1759), *Suæda* Forsk. (1775) au lieu de *Dondia* Ad. (1763), *Spiranthes* Rich. (1818) au lieu de *Gyrostachys* Pers. (1807), *Liparis* Rich. (1818) au lieu de *Leptorchis* Thou. (1809), *Luzula* DC. (1805) au lieu de *Juncodes* Moehr. (1763), *Setaria* Beauv. (1812) au lieu de *Chamæraphis* R. Br. (1810), *Phyllocladus* Rich. (1826) au lieu de *Podocarpus* Lab. (1806), *Podocarpus* L'Hérit. (1810) au lieu de *Nageia* Gärtn. (1788), etc.

La Société mycologique de France a décidé de tenir sa session extraordinaire annuelle à Paris, du lundi 10 au samedi 15 octobre inclus. Cette session comprendra des séances qui auront lieu au siège de la Société, 84, rue de Grenelle, et des herborisations mycologiques dans les bois des environs de Paris, à Compiègne, Viroflay et Fontainebleau. Un programme détaillé de ces diverses excursions sera distribué à la première séance, qui aura lieu le lundi 10 octobre, à 2 heures de l'après-midi.

Le Gérant : Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE (Suite)

Par M. E. G. CAMUS.

### HYBRIDES.

(22). × **O. Canuti** K. Richter *Plantæ Europæ*, p. 272 (1890).

*O. tridentato-militaris* Canut in Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 50 (1868).

ICON. — Barla *loc. cit.*, pl. 34, fig. 19-26.

Bulbes ovoïdes subglobuleux. Tige assez forte, élancée. Feuilles ovales lancéolées, aiguës. Bractées égalant environ l'ovaire. Fleurs d'un rose violacé, disposées en épi ovale; divisions supérieures du périanthe conniventes en casque, labelle dirigé un peu en avant ou en haut, trilobé, parsemé de pointes purpurines, à lobes latéraux courbés, subrhomboïdaux, à lobe médian ovale subbilobé et muni d'une petite dent dans son échancrure.

TR. Bonvillars près de la vallée de Londe [Alpes-Maritimes] (Canut).

(23). × **O. Dietrichiana** Bogenh. *Taschenb. d. Fl. v. Jena.*, p. 351 (1850).

× *O. austriaca* Kern., *Æ. B. Z.* XIV, p. 139 (1864).

*O. ustulata* × *variegata* Kern. *Die hybriden Orchideen*, p. 4 (1865).

*O. ustulato-tridentata* Canut in Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 48 (1868).

ICON. — Kerner *loc. cit.*, tab. IV, fig. 1-3; Barla *loc. cit.*, pl. 23, fig. 16-23.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige d'un vert pâle, nue au sommet, de 2-4 décimètres. Feuilles oblongues lancéolées, d'un vert glaucescent, les inférieures presque obtuses, les supérieures aiguës. Fleurs nombreuses, disposées en épi oblong. Divisions du périanthe conniventes en casque; les externes soudées à la base, ovales-lancéolées,

aiguës, apiculées, réfléchies au sommet, munies de 3 nervures obscures, d'un pourpre violet assez foncé à l'extérieur, plus pâle à l'intérieur; la médiane à une seule nervure; les internes d'un violet clair, à une nervure, obtuses spatulées, soudées à la médiane et plus courtes qu'elle. Labelle à 3 lobes, un peu plus long que les divisions extérieures du périanthe, d'un rose violacé, blanchâtre et rétréci à la base, marqué de taches et de houppes purpurines comme dans l'*O. ustulata*; lobes latéraux linéaires-oblongs, obliquement arrondis ou falciformes, finement denticulés au sommet; lobe médian subdivisé en 2 lobes secondaires, ordinairement courts et arrondis. Masses polliniques vertes. Éperon dirigé en bas, légèrement recourbé en avant, subcylindrique ou claviforme, de moitié plus court que l'ovaire, d'un blanc lavé de violet.

Cette plante, par son port, son labelle et ses masses polliniques verdâtres, rappelle l'*O. tridentata*. Elle se rapproche de l'*O. ustulata* par son casque et ses fleurs bicolores.

TR. Vallée de la Vésubie [Alpes-Maritimes] (Canut); Montrieu près de Toulon (Philippe *in* Herb. Mus.).

(24). × ***O. Gennarii*** Reichb. *Icon. Orchid., Suppl.* p. 182 (1851).

*O. Morio-papilionacea* Timb.-Lagr. *Mém. hybr.*, p. 14 (1854).

ICON. — Timb.-Lagr. *loc. cit.*, pl. 21, fig. 3, A et B; Reichb. *f. Orchid. Suppl.*, tab. 520; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 29.

Bulbes sessiles, ovoïdes. Tige de 2-3-4 décimètres, cylindrique, lavée de violet au sommet. Feuilles ovales oblongues, d'un vert foncé, les inférieures obtuses, les supérieures aiguës, longuement engainantes. Bractées plus longues que l'ovaire, ovales, presque obtuses, assez larges, nerviées, lavées souvent de violet. Fleurs 5-8, disposées en épi court. Divisions du périanthe libres, conniventes en casque subglobuleux; les externes un peu étalées au sommet, aiguës ou presque aiguës, les internes latérales, obtuses plus étroites. Labelle étalé, plus long que les divisions du périanthe, plus large que long, en forme d'éventail subtrilobé et très légèrement émarginé au sommet, d'un violet clair, marqué de nervures d'un violet foncé, pourvu de houppes de même couleur. Éperon un peu plus court que l'ovaire, élargi au sommet, obtus réfléchi.

TR. Portet [Haute-Garonne] (Timbal-Lagrave); Alpes-Maritimes (Barla); Bastia [Corse] (Chabert, Debeaux).

(25). × ***O. Debeauxii*** G. Cam.

*Orchis papilionaceo-Morio* Timb.-Lagr. et Març. *in Bull.*

*Soc. scienc. phys. et natur. de Toulouse*, VII, p. 457, 1888 cum icon., Debeaux *Bull. Soc. de botanique française* (mai 1891).

Cette plante a le port d'un *O. Morio* à fleurs lâches, dirigées en haut, à labelle plus large, un peu échancré, avec une petite dent au milieu. Les divisions du périanthe sont aiguës. Éperon plus long et plus arrondi que dans l'*O. Morio*. Bractées, fleurs et sommet de la tige d'un pourpre carminé.

TR. Avignonet [Haute-Garonne] (Timbal et Marçais), Bastia [Corse] (Debeaux).

(26). × *O. Perreti* K. Richter *Plantæ Europæ*, p. 272 (1890).

*O. purpureo-Morio* H. Perret *Soc. bot. Lyon*, I, p. 38 (1872).

Bulbes ovoïdes. Tige robuste, de 5 à 8 décimètres. Feuilles grandes, oblongues, d'un beau vert, luisantes. Bractées 4 à 5 fois plus courtes que l'ovaire, membraneuses pellucides, fortement colorées. Fleurs s'épanouissant successivement, disposées en épi court un peu lâche, ovoïde. Périanthe à divisions externes brièvement aiguës, conniventes en casque ovoïde ou subglobuleux, d'un pourpre carminé, veinées ponctuées; divisions internes sublinéaires. Labelle de l'*O. Morio* à 3 lobes élargis presque égaux, le moyen pourpre aux bords, plus pâle au centre et muni de houppes purpurines. Éperon courbé égalant au plus la moitié de la longueur de l'ovaire. Cette plante a le port de l'*O. purpurea*; elle s'en distingue par son labelle, par ses fleurs fortement colorées et par les feuilles semblables à celles de l'*O. Morio*.

TR. Couzon [Rhône] (Perret, 1872).

(27). × *O. Arbostii* G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXVIII, p. 53 (1891).

*O. Morio* × *incarnata*.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXI.

Bulbes entiers subglobuleux. Tige de 3 décimètres environ, très fistuleuse. Feuilles oblongues-lancéolées, un peu canaliculées, non maculées. Bractées inférieures plus longues que l'ovaire, d'un vert lavé de violet. Fleurs en épi lâche, peu nombreuses, d'un rose violacé. Divisions extérieures du périanthe libres jusqu'à la base, conniventes en casque, munies de nervures manifestement vertes. Labelle large à 3 lobes, le moyen émarginé. Éperon conique obtus, mais non tronqué, horizontal ou descendant. Port général semblable à celui d'un *O. Morio*.

L'influence de l'*O. incarnata* est marquée par les caractères sui-



vants : la longueur des bractées, la tige très fistuleuse, l'absence de troncature à l'éperon; enfin les fleurs sont un peu charnues, comme dans certaines formes robustes de l'*O. incarnata*.

TR. Prairies du hameau des Giliberts, commune d'Escoutoux, près de Thiers [Puy-de-Dôme], mai 1890 (Arbost).

(28). × ***O. Boudieri*** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.* XXXVIII, p. 285 (1891).

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXII.

Bulbes oblongs ou subglobuleux, deux ou plus. Plante formant souvent des touffes. Tige de 2 à 3 décimètres environ, un peu fistuleuse. Feuilles oblongues lancéolées, non maculées, d'un vert foncé. Bractées colorées en pourpre violacé, les supérieures égalant environ l'ovaire, les inférieures un peu plus longues. Fleurs d'un pourpre violacé, à casque veiné de vert, à labelle muni de ponctuations d'un violet foncé ou pourpre. Périante à divisions d'abord non conniventes, puis toutes sur un même plan. Labelle à 3 lobes larges, obtus, le moyen émarginé, les latéraux repliés en arrière. Éperon oblong, tronqué à son extrémité, un peu plus court que l'ovaire.

Cette plante, à première vue, rappelle l'*O. Morio*; sa tige fistuleuse, ses bractées un peu plus développées et plus herbacées, enfin le casque à divisions non conniventes l'en distinguent facilement.

L'*O. alata* (*Morio-laxiflora*) a les fleurs plus grandes, sa grappe est plus fournie, plus allongée, les lobes latéraux du périante sont étalés et la tige n'est pas fistuleuse.

L'*O. Arbostii* (*Morio-incarnata*) a la tige plus fistuleuse, les fleurs sont de couleur carnée et épaisses.

Bouffémont (Boudier)! et Montfort-l'Amaury [Seine-et-Oise] (Bélèze)! L'*O. incarnata* n'existe pas dans ces localités!

(29). × ***O. Timbaliana*** G. Cam. *Journal de Bot.* 2<sup>e</sup> an. n° 20 (1888).

*O. Morio-maculata*.

ICON. — G. Cam. *loc. cit.*, pl. IX.

Plante de 20-25 centimètres de hauteur. Bulbes palmés. Feuilles lancéolées, canaliculées, portant à la face interne des macules brunâtres faiblement marquées. Bractées herbacées, la plupart plus grandes que l'ovaire. Fleurs d'un rose lilas en épi oblong conique. Périante à divisions supérieures conniventes, les latérales un peu écartées mais non étalées. Labelle à 3 lobes, les latéraux un peu réfléchis en arrière, le médian au plus de la longueur des latéraux, un peu moins large et émarginé au sommet. Labelle et divisions latérales externes du périante maculés de pourpre comme dans l'*O. maculata*.

TR. Pourville près de Dieppe! [Seine-Inférieure].

(30).  $\times$  *O. olida* Bréb. *Fl. de Normandie*, éd. 2 (1849) (1).

*O. cimicina* Bréb. (non Crantz) *Fl. de Normandie*, éd. 1 (1836).

ICON. — Reichb. f. *Orchid.* p. 504.

Plante exhalant une odeur faible de punaise. Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 2-4 décimètres. Feuilles lancéolées linéaires, aiguës, un peu canaliculées au sommet, les supérieures dressées. Bractées blanchâtres, un peu membraneuses, lancéolées, uninerviées, plus courtes que les fleurs, égalant environ l'ovaire. Fleurs disposées en épi lâche, allongé, d'un pourpre violacé foncé avec un labelle de même couleur un peu pâle et ponctué à la base. Divisions supérieures du périanthe elliptiques, acuminées, conniventes en casque, un peu séparées au sommet. Labelle à 3 lobes presque égaux, tronqués, inégalement dentés, le moyen un peu échancré, les latéraux rejetés en arrière, les 3 lobes sont plus larges au sommet qu'à la base. Éperon un peu plus court que l'ovaire, horizontal ou peu incliné, conique.

Cette plante a le port de l'*O. coriophora*. Elle se distingue de cette espèce par ses fleurs plus grandes, plus colorées, par son labelle plus large à divisions érodées denticulées au sommet, à lobe médian émarginé.

TR. Falaise [Calvados] (Brébis.); Chémery et Contres [Loir-et-Cher] (Franchet).

C'est à dessein que nous avons omis dans la synonymie l'*O. Morio-coriophora* de Pomm. et Timb., *Mém. hybr. Orch.*, p. 40, pl. 24. — Cette plante a été récoltée en 1856, près d'Agen, par M. de Pommaret; elle diffère de l'hybride précédente par son casque plus ouvert et par les divisions supérieures du périanthe plus allongées et plus aiguës.

Voici la description donnée par les auteurs : *Fleurs en épi allongé (9 centimètres), lâche, d'un rouge foncé; bractées blanchâtres, lancéolées, scarieuses, uninerviées, plus courtes que les fleurs, égalant l'ovaire; divisions supérieures du périanthe courtes, elliptiques, acuminées, conniventes en casque jusqu'au milieu, séparées au sommet. Labelle à trois divisions, les 2 supérieures étalées, fortement émarginées aux bords; lobe moyen à peu près de même forme que les laté-*

1. Nous ne pouvons accepter la synonymie donnée par M. K. Richter dans les *Plantæ Europæ*. En premier lieu, cette plante n'est pas une espèce, mais bien une hybride. Le nom d'*O. cimicina* Bréb., *Fl. Norm.*, éd. 1 (1836) est bien antérieur à celui d'*O. olida*, mais il avait déjà été donné par Crantz en 1769 à une autre plante. Il importait de faire cesser cette confusion. M. de Brébisson l'a si bien compris qu'il a, lui-même, en 1849, dans la 2<sup>e</sup> éd. de la Flore de Normandie, changé le nom primitif en celui d'*O. olida*. C'est, à notre avis, ce dernier nom, imposé d'ailleurs par l'auteur, qu'il convient d'employer.

raux; tous les trois plus larges au sommet qu'à la base et parcourus de grosses veines simples sans ramifications. Le labelle présente à sa surface une pubescence blanchâtre, soyeuse, sur un fond pourpre foncé. Les 2 lobes latéraux sont repliés en dessous, le moyen par le milieu comme on l'observe dans l'*O. coriophora*. Éperon en sac, court, horizontal ou un peu incliné, plus court que l'ovaire. Feuilles lancéolées-acuminées; tige de 2 centimètres environ. Fleurit en mai. Environs d'Agen [Lot-et-Garonne], 1856 (de Pommarêt).

L'*O. Tectulum* Des Moulins (Catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans le département de la Dordogne, 1840) est une plante voisine de l'*O. Morio-coriophora* de Pomm. et Timb.; elle est caractérisée par ses bractées inférieures plus longues que l'ovaire et 3-nervées, le lobe médian du labelle est entier et non émarginé, l'odeur est nulle; les autres caractères sont ceux de l'*O. olida*. — Lanquais [Dordogne], juin 1837 (Ch. Des Moulins).

Il n'est pas possible de se prononcer sur l'origine de ces deux plantes, *O. Morio-coriophora* et *O. Tectulum*. Elles sont peu distinctes de l'*O. olida* et les différences signalées peuvent être attribuées à une inversion du rôle respectif des parents. Il est aussi important de remarquer que, dans la région méridionale, l'*O. coriophora* est rare et remplacé par l'*O. fragrans*, qui pourrait ne pas être étranger à la création de ces hybrides.

(31). × *O. Pauliana* Malvd. Bull. Soc. bot. Fr. Congrès bot. Paris 1889.

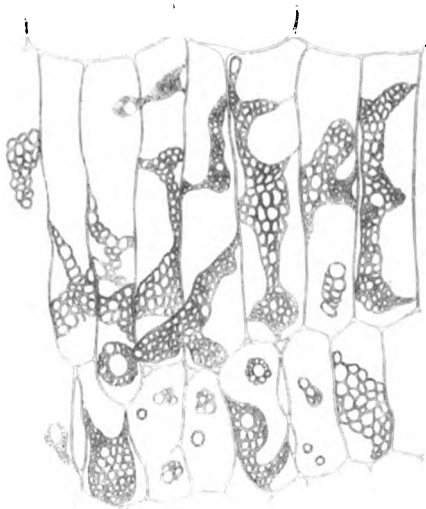
(*O. Morio* × *coriophora*).

ICON. — Bull. Soc. bot. Fr., loc. cit., pl. I.

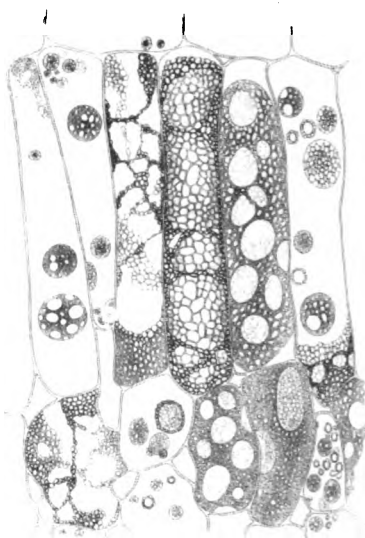
Deux bulbes ovoïdes, entiers. Tige de 30 centimètres, assez robuste, feuillée jusqu'à la base de l'inflorescence. Feuilles 8, rapprochées, oblongues lancéolées, larges, les moyennes et les supérieures engainantes et recouvrant entièrement la tige. Épi de 10 centimètres composé de 26 fleurs sensiblement plus grandes que celles de l'*O. coriophora*. Bractées lancéolées d'un pourpre foncé avec une nervure médiane verdâtre; les inférieures dépassant l'ovaire; les supérieures l'égalant ou plus courtes. Divisions du périanthe conniventes en casque subglobuleux, un peu entr'ouvert au sommet, d'un pourpre foncé veiné de vert. Labelle plus large que long, verdâtre livide, plus ou moins teinté et ponctué de pourpre sur quelques fleurs, à 3 lobes peu profonds, denticulés ou crénelés, presque égaux, élargis au sommet, le moyen émarginé, les latéraux souvent repliés en arrière. Éperon horizontal ou ascendant, cylindrique, presque droit, à sommet obtus, égalant à peu près le labelle et de moitié plus court que l'ovaire. Odeur fade presque nulle.



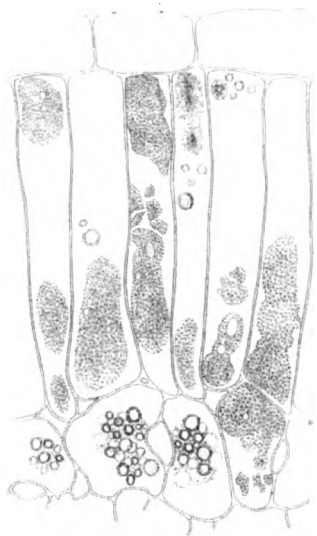
1



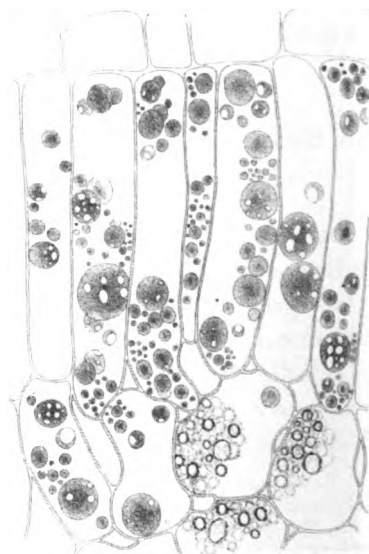
2



3



4



*P. Viala et C. Sauvageau del.*

*Imp. Ed. Bry, Paris*

*F. Illyfour sc.*

*Plasmediophora Vitis.*

Cette plante diffère de l'*O. olida* par ses feuilles oblongues lancéolées, par ses bractées membraneuses roses, et par ses fleurs plus étalées. Le lobe moyen du labelle est fortement denté et à ces dents correspondent les extrémités des nervures. L'éperon est notablement plus court.

TR. Mas de Lafont près de Thémines [Lot], juin 1888 (Malinvaud).

(32). **O. Vilmsii** G. Cam. (*O. Morio* × *mascula* Vilms).  
*O. Morio-mascula*.

ICON. — G. Camus. *Atlas*, pl. XXIII.

Bulbes ovoïdes subglobuleux. Tige de 3 à 5 décimètres, dressée, lavée de pourpre et un peu anguleuse au sommet. Feuilles dressées, les inférieures allongées, oblongues lancéolées, les moyennes engainantes, les supérieures bractéiformes. Fleurs disposées en épi lâche, peu nombreuses. Divisions du périanthe ayant la même forme que dans l'*O. Morio*, mais les deux divisions latérales étalées, toutes munies de nervures très visibles, lavées de vert à la base. Labelle un peu plus allongé que dans l'*O. Morio* mais presque de même forme dans son ensemble. Les fleurs desséchées sont violettes et non carminées comme dans l'*O. mascula*.

L'influence de l'*O. mascula* est marquée par la forme allongée des feuilles et surtout par les divisions du périanthe qui sont en partie étalées et non toutes conniventes en casque.

TR. Montfort-l'Amaury [Seine-et-Oise] (Belèze)! — Cette plante, comme beaucoup d'autres hybrides, est probablement beaucoup moins rare que l'on pense. Elle doit être recherchée entre les parents.

(*A suivre.*)



## LA BRUNISSURE ET LA MALADIE DE CALIFORNIE

Par MM. P. VIALA et C. SAUVAGEAU.

Dans deux Notes que nous avons présentées à l'Académie des Sciences (1) nous avons décrit brièvement les deux maladies de la Vigne qui font l'objet de ce Mémoire, et nous avons attribué leur cause à un Champignon Myxomycète vivant à l'intérieur des cellules des individus attaqués. Le parasite auquel est dû la *Brunissure* est le *Plasmodiophora Vitis*, celui qui produit la *Maladie de Californie* est le *Plasmodiophora californica*.

1. P. Viala et C. Sauvageau; Sur la Brunissure, maladie de la Vigne causée par le *Plasmodiophora Vitis* (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 27 juin 1892). — *Id.*, Sur la Maladie de Californie, maladie de la Vigne causée par le *Plasmodiophora californica* (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 4 juillet 1892).

Dans le présent travail, nous publions les résultats actuels de nos recherches sur ces deux parasites ; ces résultats sont incomplets par suite de l'insuffisance des matériaux d'étude que nous avons eus à notre disposition et nous sommes loin de connaître l'histoire de leur développement et de leur dissémination. Mais l'intérêt viticole que présente surtout la Maladie de Californie, à cause de sa gravité, nous a engagés à publier les divers faits que nous avons observés, sans attendre les conclusions des études que nous nous proposons de faire cette année.

D'ailleurs, la Brunissure et la Maladie de Californie ne sont probablement pas les seules maladies de ce genre ; un certain nombre de plantes diverses présentent des altérations qui paraissent comparables et dues à la même cause ; nous nous promettons de continuer les observations que nous avons commencées sur ce sujet et de les publier prochainement.

#### § I.

*A.* — Les premières indications relatives à la *Brunissure* nous ont été fournies, en 1882 et 1884, par Jaussan, ancien président du Comice agricole de Béziers, et par M. de Malafosse. Depuis 1882, nous avons constaté cette maladie dans l'Hérault, l'Aude, la Haute-Garonne, la Loire-Inférieure, les Charentes, le Maine-et-Loire, la Côte-d'Or, le Gard, le Jura, la Seine, la Gironde, le Gers, le Var, etc. Nous avons reçu d'Ismail (Bessarabie-Russie), d'Espagne et de Palestine des feuilles attaquées par cette maladie et l'un de nous l'a retrouvée, en 1887, aux Etats-Unis, dans le Maryland, les Carolines, la Virginie et le Texas.

Nous n'avons aucune donnée précise sur l'origine de la Brunissure ; cependant, nous ne croyons pas qu'elle soit d'importation américaine. Les Vignes américaines sont exceptionnellement attaquées par la Brunissure, tandis que les Vignes européennes, souvent dans les mêmes vignobles, sont fortement envahies. Il est fort probable que l'attention n'avait pas été attirée sur ces altérations, d'ailleurs peu importantes par leurs effets, jusqu'au moment où elles furent notées, pour la première fois, par Jaussan et M. de Malafosse.

M. Jules Pastre, qui a poursuivi l'étude de la Brunissure de 1885 à 1891, a donné, le premier, la description très exacte des

caractères extérieurs (1); il a pensé, à tort, que le noircissement de la face supérieure des feuilles, variable, d'après lui, d'intensité suivant les divers cépages, était dû à l'action d'une Cochenille qu'il a décrite sans la spécifier. La coloration des feuilles était le résultat du développement d'une *laque* spéciale. On s'expliquera facilement l'erreur de M. J. Pastre par suite des difficultés techniques que présente l'étude du parasite qui cause la Brunissure.

Depuis 1882, la Brunissure s'est développée en France d'une façon fort irrégulière; elle a pris le caractère de maladie grave seulement en 1889 et 1890, dans l'Aude et surtout aux environs de Montpellier et de Béziers. Certaines parcelles de vignes, des terrains bas et humides aussi bien que des coteaux secs, avaient perdu la plus grande partie de leurs feuilles par le seul effet de cette maladie et malgré les traitements aux sels de cuivre donnés contre le Mildiou; les raisins n'avaient pas mûri; ils étaient petits, vert-rougeâtres et, dans quelques cas, ridés et desséchés. La perte pouvait être estimée au tiers ou aux deux tiers de la récolte; le vin produit par ces fruits mal mûris fut sans valeur.

Chaque année, la Brunissure est disséminée, soit d'une façon générale dans quelques parcelles de vignes, soit seulement sur quelques feuilles ou sur quelques souches d'un même vignoble. C'est aux mois d'août, septembre et octobre qu'elle se développe avec le plus d'intensité; le plus souvent, on ne commence à l'observer qu'en juillet.

*B.* — La Brunissure n'attaque généralement que les feuilles. Les premières lésions se présentent, sur leur face supérieure, comme des taches irrégulièrement carrées ou étoilées, de quelques millimètres, d'une couleur brun clair, et bien délimitées sur leurs bords; elles sont groupées entre les nervures. Ces taches s'agrandissent, forment peu à peu de larges plaques brunes qui s'étendent de plus en plus, et bientôt la couleur verte normale des feuilles saines n'existe plus qu'au pourtour du limbe et le long des nervures; la teinte brune est surtout accusée dans la

1. Jules Pastre; *La Brunissure de la Vigne*. Observations sur une nouvelle maladie des feuilles de la Vigne provoquée par les piqûres d'une cochenille (*Progrès agricole et viticole*, 1891). — C'est dans ce mémoire que le nom de Brunissure a été appliqué pour la première fois à cette maladie signalée précédemment dans le *Progrès agricole* sous le nom de *Maladie noire*, désignation qui pouvait prêter à confusion avec celle de *Mélanose*, affection des feuilles de la Vigne due au *Septoria ampelina* (Viala et Ravaz, *Mémoire sur la Mélanose*, 1887).



région du pétiole. Cette teinte brune passe, sur certains cépages (Carignane) ou sous l'influence de conditions de milieu non encore précisées (Aramon), à une coloration d'abord brun-rougeâtre, puis jaune-rougeâtre, et l'ensemble des feuilles d'un cep attaqué apparaît de loin comme roussi; cette coloration rougeâtre se manifeste aussi, mais avec moins d'intensité, sur la face inférieure (1).

Dans le cas des feuilles simplement brunies, l'altération de la face supérieure ne se manifeste d'abord par aucune lésion sur la face inférieure. Mais, aux dernières périodes du développement de la maladie, la face supérieure prend une teinte foncée brun grisâtre et terne; les nervures jaunes sont marquées de brun de loin en loin, signe de leur altération partielle. Le limbe présente alors, sur les deux faces et entre les nervures, des taches d'un brun acajou, comme celles qui résultent de la brûlure. Rien ne montre extérieurement quelle peut être la cause de la maladie. L'arrêt dans le développement et la maturité des fruits, l'aspect souffreteux et languissant des souches sont le résultat indirect de l'altération des feuilles.

Les différents cépages ne sont pas également sensibles aux attaques de la Brunissure : l'Aramon surtout, puis la Carignane, le Pinot, le Grenache, l'Alicante-Bouschet, sont ceux sur lesquels on observe le plus souvent les altérations, parfois avec des différences de détail dans la coloration des taches qui varie du brun foncé au jaune rougeâtre; les vignes américaines, ainsi que nous l'avons dit, sont rarement attaquées, surtout les formes sauvages telles que les *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. cordifolia*, etc., qui ne présentent jamais que la coloration brune.

C. — Nos recherches nous ont permis d'affirmer et de préciser la nature parasitaire de la Brunissure.

Le parasite de la Brunissure est un Champignon Myxomycète; il se rapproche de celui que M. Woronine a reconnu être la cause de la grave maladie de la *Hernie du Chou*, et qu'il a décrit sous le nom de *Plasmodiophora Brassicæ* (2). Mais le Champi-

1. Quelques viticulteurs donnent parfois à cet état de la Brunissure le nom de *Rougeole*, qu'il ne faut pas confondre avec le *Rougeot*, maladie de nature non parasitaire.

2. M. Woronine : *Plasmodiophora Brassicæ*, Urheber der Kohlpflanzen-Hernie (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik von Pringsheim, Leipzig, 1878, vol. XI, pag. 548 à 574, pl. XXIX à XXXIV). M. B. Frank a discuté l'interprétation de M. Woronine, qui considère le *Plasmodiophora* comme la cause de la Hernie, in

gnon de la Brunissure ne détermine pas la déformation des parties attaquées; il envahit la cellule des feuilles, se substitue à leur contenu sans les déformer. Nous le classons provisoirement dans le genre *Plasmodiophora* sous le nom de *Pl. Vitis* (1).

Nous n'avons pu suivre son développement complet, car jusqu'à ce jour nous avons dû nous limiter à étudier la maladie sur des feuilles séchées depuis deux et trois ans, conservées en herbier. On comprend que dans ces conditions notre travail laisse encore beaucoup de points dans l'ombre. Ces feuilles, en effet, bien qu'elles eussent été recueillies dans des localités et sur des cépages variés, et à des moments différents, nous ont offert uniquement l'état végétatif du Champignon.

D'ailleurs, l'observation de toutes les phases du développement d'un parasite intracellulaire exige presque toujours un temps considérable, et le remarquable travail de M. Woronine sur le *Plasmodiophora* des racines du Chou lui a demandé trois années de travail, bien qu'il eût à sa disposition de nombreux matériaux frais. De plus, l'étude d'un parasite réduit à du protoplasme est délicate à faire dans des feuilles de Vigne, à cause des petites dimensions des cellules du parenchyme. Il ne faudrait naturellement pas songer à l'entreprendre sur les tissus secs. Les coupes dans les parties malades des feuilles ramollies, observées directement sous le microscope, ne donnent que des renseignements vagues; les contenus cellulaires sont contractés, colorés en brun parfois très foncé, et par suite fort difficiles à analyser; les coupes, même très minces, laissent soupçonner le parasite mais ne permettraient pas une étude suivie.

M. Woronine, dont le talent d'observateur est bien connu, dit que dans le cas de la hernie du Chou, au début du développe-

*Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen.* Bot. Zeit., tom. XXXVII, 1879, n° 24 et 25, et in *Die Krankheiten der Pflanzen.* Breslau, 1880, pag. 237 et suiv.

1. L'absence de déformation dans les feuilles de la Vigne, sous l'influence du parasite, ne pourrait d'ailleurs pas être invoquée contre l'assimilation que nous faisons de ce parasite avec celui du Chou. La racine du Chou est en effet un organe destiné à s'accroître en épaisseur par le fonctionnement de son méristème secondaire et à se ramifier en donnant des radicelles; la présence du Champignon dans des tissus en voie de développement peut amener des modifications dans ce développement, se traduisant à l'extérieur par des déformations, des excroissances. Les feuilles, au contraire, n'ont pas de méristème secondaire, et les cellules qui entrent dans la constitution de leurs tissus ont perdu de bonne heure la propriété de se diviser et de se multiplier. Peut-être est-ce là simplement la cause de la non déformation des feuilles.

ment du parasite, il est impossible de distinguer le plasmode du contenu cellulaire; il déclare aussi que, lorsqu'une partie du protoplasme cellulaire est encore vivante, on ne peut guère la distinguer avec précision de ce qui appartient au *Plasmodiophora* (*loc. cit.*, pag. 561). Ce savant spécifie encore que le plasmode, très pâle au début, et à peine perceptible, devient peu à peu plus visible en perdant sa transparence pendant qu'il se développe, et qu'enfin, lorsqu'il occupe toute la lumière de la cellule, il se distingue beaucoup mieux (*loc. cit.*, pag. 562). Cette même difficulté se rencontrerait probablement dans l'étude sur le vivant du *Plasmodiophora Vitis*, mais sur des échantillons d'herbier elle était à coup sûr plus grande.

Nous nous sommes donc attachés à trouver un procédé facilitant l'étude du parasite. Après différents essais, celui qui nous a donné les meilleurs résultats est le suivant :

Les coupes minces, pratiquées dans les parties malades des feuilles ramollies, sont mises à macérer dans de l'eau de javelle très étendue; le meilleur résultat s'obtient lorsque la dilution est telle que la coloration brune, qui disparaîtrait presque instantanément dans le réactif concentré, diminue très lentement puis disparaît; les coupes deviennent incolores et transparentes; on les laisse plusieurs heures dans le réactif. Le protoplasme cellulaire est totalement dissous, le plasmode au contraire, plus résistant, reste inattaqué, se distend; on le retrouve tapissant parfois complètement les cellules, particulièrement les cellules en palissade, et il y a lieu de croire que l'état sous lequel il apparaît représente celui qu'il affectait dans les cellules vivantes. Les quatre figures de la planche XII ont été dessinées d'après nature et en grande partie à la chambre claire sur des préparations ainsi obtenues. Les coupes pratiquées dans les parties malades les plus altérées correspondent à l'état représenté dans la fig. 4; aussi, ne doivent-elles pas être trop minces, car les globules, parfois très nombreux, tombent alors en partie des cellules. Il est évident que si nous n'avons pas rencontré de spores dans les feuilles étudiées, ce n'est point à cette technique qu'il faut en attribuer la cause, car les spores, si elles existaient, posséderaient une membrane protectrice et un protoplasme au moins aussi résistant que le plasmode lui-même.

Nous colorons ensuite le parasite par le vert d'iode et les

parois cellulaires de la Vigne par le carmin aluné. Les solutions iodées, en colorant en jaune le plasmode, facilitent aussi beaucoup l'étude de sa structure. Lorsqu'il est en masse assez dense, il est préférable de ne pas le colorer, pour ne pas diminuer sa transparence.

Pendant les premières phases de la maladie, le parasite se développe surtout dans les cellules en palissade; il envahit plus tard les éléments du tissu lacuneux, mais n'existe qu'exceptionnellement dans l'épiderme. Sur les jeunes lésions, l'action des réactifs manque de netteté; sur une même coupe, les cellules indemnes peuvent renfermer de l'amidon en assez grande abondance, tandis que les cellules qui commencent à être attaquées en possèdent beaucoup moins. Plus tard, lorsque le parasite aura envahi la cellule, l'amidon aura complètement disparu; le *Plasmodiophora Vitis* se nourrit donc, dans les cellules, non seulement aux dépens du protoplasme auquel il se substitue peu à peu, mais aussi aux dépens de l'amidon qu'il y rencontre. M. Woronine a signalé le même fait pour le *Plasmodiophora* du Chou (*loc. cit.*, pag. 563).

Tous les points de la feuille qui ont pris la couleur brune sont attaqués; on n'y trouve que peu ou point de solutions de continuité de cellules indemnes. Sur les coupes dans les parties encore peu altérées, le parenchyme en palissade peut être uniformément envahi, tandis que le parenchyme spongieux a conservé son état normal; sur les points qui paraissent les plus atteints, au contraire, l'envahissement est général, tous les éléments du parenchyme sont remplis par le Champignon. Cet envahissement progressif se fait sans destruction et même sans modification des parois cellulaires; il est évident que la contagion s'établit par les ponctuations des parois, mais on le constate beaucoup moins souvent que l'on pourrait s'y attendre, et la minceur des parois du tissu des feuilles de la Vigne est loin de faciliter la recherche de ces communications. C'est d'ailleurs un fait sur lequel M. Woronine a lui-même peu insisté. On voit parfois, dans le parenchyme en palissade, des tractus protoplasmiques passer d'une cellule à l'autre en reliant deux plasmodes voisins. D'autres fois, comme le représente la fig. 1, Pl. XII, c'est sous la forme d'une véritable lame plasmique que la communication s'établit entre deux cellules contigües; dans ce cas,

les ponctuations n'ont sûrement pas suffi au passage et la paroi a dû être traversée.

Le parasite ne semble pas occuper les espaces intercellulaires; il n'utilise pas non plus les vaisseaux des nervures pour se répandre d'un point à un autre; les cellules parenchymateuses, allongées transversalement, qui accompagnent les fines nervures d'anostomose, sont généralement moins attaquées que leurs voisines.

Le plasmode affecte dans les cellules des formes très diverses (Pl. XII, fig. 1 à 4). Tantôt, il se substitue entièrement au contenu et occupe toute la lumière de la cellule; c'est alors une masse assez dense, non transparente et très granuleuse, mais à un fort grossissement ces granulations se résolvent en fines vacuoles; on peut comparer cette masse à une éponge. Tantôt, il tapisse seulement les parois cellulaires, soit sur toute leur étendue, soit sur une portion; cette couche pariétale est un réseau à mailles plus ou moins régulières, et plus ou moins étroites que l'on pourrait comparer à une fine dentelle; des tractus protoplasmiques réunissent parfois les parties opposées du réseau et peuvent s'anastomoser entre eux d'une manière plus ou moins complexe.

Dans d'autres cellules, il présente seulement des plages vacuolaires reliées les unes aux autres par de fins tractus protoplasmiques. D'autres fois encore, comme on le voit sur les fig. 3 et 4, la masse du plasmode, dans chaque cellule, renferme un grand nombre de vacuoles, très proches l'une de l'autre, assez régulièrement sphériques, entourées seulement chacune d'une couche très mince de protoplasme, qui, à un fort grossissement, se résout elle-même en vacuoles extrêmement fines. Cet état ressemble assurément à celui que M. Woronine a figuré comme le début de la formation des spores (*loc. cit.*, Pl. XXXIII, fig. 41); mais, comme nous n'avons pas observé les états ultérieurs représentés par cet auteur, rien ne nous autorise à faire cette assimilation. Il n'est pas rare non plus que le plasmode très finement vacuolaire se condense dans une région de la cellule, le plus souvent vers le sommet ou vers la base, en une masse irrégulière dont le pourtour est hyalin et le centre grumeux (Pl. XII, fig. 3).

Dans bien des cas enfin, et surtout dans les lésions les plus

avancées, le plasmode se fragmente en masses assez régulièrement sphériques, de nombre et de dimensions variables, isolées et indépendantes les unes des autres, parfois si abondantes que les cellules en sont littéralement gorgées (fig. 4). Parmi ces sphères, les unes sont complètement homogènes, réfringentes, ont l'apparence d'une gouttelette d'huile, mais le réactif de Milon, l'action du sucre et de l'acide sulfurique prouvent leur nature protoplasmique; d'autres sont pourvues d'une large vacuole centrale ou plus ou moins excentrique, d'autres enfin sont très finement vacuolaires et constituées par une sorte de masse protoplasmique spongieuse. On trouve toutes les formes de passage entre ces différents états. Quoique les sphérules homogènes soient privées de membrane, on serait tenté de les comparer à des kystes qui joueraient peut-être un rôle dans la dissémination du parasite.

(A suivre.)

---

## PROPRIÉTÉS ET RÉACTIONS DES COMPOSÉS PECTIQUES

(Suite.)

Par M. L. MANGIN.

### III

#### *Répartition générale des composés pectiques.*

Nous avons exposé dans le paragraphe précédent les réactions spéciales aux composés pectiques et nous pouvons maintenant chercher à localiser ces corps dans les tissus pour essayer de montrer leur importance dans l'architecture de la plante.

Dans la plupart des cas l'examen des tissus comprend, avec l'emploi des réactifs colorants, l'usage d'un certain nombre de réactions chimiques permettant de ne laisser aucun doute sur la nature des substances analysées.

Pour reconnaître la présence des composés pectiques, il suffit de faire des coupes minces et de les laisser séjourner quelques minutes dans les réactifs colorants; j'emploie de préférence le mélange de bleu naphtylène et de vert acide, parce que c'est le seul qui fournisse des colorations doubles; le vert acide se fixe sur les matières azotées, la lignine et la subérine, sans colorer les composés pectiques que le bleu de naphtylène teint en violet. La présence des matières azotées peut gêner l'observa-

tion lorsqu'il s'agit d'étudier la forme et l'arrangement des sculptures de la membrane; on s'en débarrasse par l'immersion suffisamment prolongée dans l'eau de javelle. Les coupes lavées à l'eau distillée sont ensuite neutralisées par l'acide acétique à 1 1/2 0/0, avant d'être soumises à l'action du réactif colorant.

Quel que soit d'ailleurs le mode de préparation des tissus examinés, qu'ils soient à l'état frais ou traités par l'eau de javelle, on obtient chez les plantes les plus diverses (Phanérogames, Cryptogames vasculaires, Muscinées, Thallophytes) et dans tous les tissus dont la membrane n'est pas incrustée par la lignine ou la subérine, la coloration caractéristique des composés pectiques. Je n'ai jusqu'à présent observé d'exception que dans certaines familles de la classe des Champignons (*Péronosporées*, *Saprologniées*, *Périssporiacées*, *Uredinées*, *Ustilaginées*, etc.), chez lesquelles les membranes des filaments mycéliens ne décèlent pas la présence des corps gélatineux.

Dans les Phanérogames, les Cryptogames vasculaires et les Muscinées, les tissus dépourvus de composés pectiques sont rares : tels sont, par exemple, les poils d'un certain nombre de plantes, comme ceux du coton, ainsi que les tissus lignifiés et subérifiés.

Deux séries d'épreuves viennent confirmer les résultats fournis par les réactifs colorants. Dans la première, les coupes de tissus sont placées dans le réactif de Schweizer et y séjournent quelques jours pendant lesquels le réactif est renouvelé à plusieurs reprises; la cellulose est bientôt enlevée dans toutes les membranes, sauf dans les tissus lignifiés; en même temps, les composés pectiques, qui persistent seuls dans ces dernières, sont en grande partie transformés en acide pectique; aussi les coupes sont-elles très peu résistantes et se déchirent-elles avec la plus grande facilité. Quand on s'est assuré que la structure des tissus a été conservée malgré la disparition complète de la cellulose, on ajoute quelques gouttes d'oxalate d'ammoniaque sur le porte-objet et l'on détermine, à l'aide du papier buvard, un courant de liquide sous le couvre-objet : les coupes se décolorent d'abord, puis se désagrègent peu à peu et disparaissent, par suite de la dissolution de la substance qui les formait.

La seconde série d'observations est complémentaire de la précédente, car au lieu de débarrasser les tissus de la cellulose

en laissant les composés pectiques, ce sont ces derniers qu'on enlève. A cet effet on fait bouillir les tissus d'abord dans une solution d'acide chlorhydrique à 5 %; après des lavages réitérés à l'eau bouillante, on les porte à l'ébullition dans une solution de soude et de potasse caustique à 2 1/2 %; les tissus sont bientôt dissociés et la bouillie obtenue est filtrée et lavée à l'eau bouillante. On peut constater alors que les tissus ainsi traités ne manifestent pas la coloration caractéristique des composés pectiques.

La membrane des tissus mous, parenchyme, collenchyme, liber, ainsi que celle des méristèmes, est donc plus complexe qu'on ne le supposait jusqu'ici, les composés pectiques s'y trouvant toujours associés à la cellulose. Nous devons maintenant rechercher à quelles formes chimiques appartiennent les corps gélatineux dont l'existence nous a été révélée par les réactifs colorants. Parmi les combinaisons de ce groupe, l'*acide pectique* est, avec la forme assez mal définie désignée sous le nom de *pectose*, le corps le plus répandu.

*Importance de l'acide pectique dans les tissus.* — Il existe ordinairement à l'état de combinaison avec les bases terreuses, la chaux principalement. On peut s'assurer de ce fait en opérant de la manière suivante : les tissus, divisés en menus fragments, sont mis en digestion dans une solution étendue d'acide chlorhydrique ou mieux dans un mélange d'alcool et d'acide chlorhydrique (1/4 d'acide et 3/4 d'alcool); sous l'influence de l'acide, la chaux est transformée en chlorure de calcium et l'acide pectique est mis en liberté; comme il est insoluble dans l'eau pure, on peut laver les tissus à plusieurs reprises jusqu'à disparition de tout trace d'acide chlorhydrique; si l'on ajoute ensuite une base alcaline en solution faible (potasse, soude, ammoniacale) ou un sel alcalin (carbonate, phosphate, savon, etc.), l'acide pectique se dissout et, après filtration, on peut le précipiter de sa dissolution en flacons gélatineux sous l'action d'un acide faible.

Le pectate de chaux dont la présence dans les tissus a été signalée pour la première fois par Payen, ainsi qu'on l'a vu dans la critique historique, se rencontre exclusivement dans la lame mitoyenne qui sépare les cellules, il sert de ciment et joue véri-



tablement le rôle de la substance intercellulaire telle que la comprenait Mohl : dès qu'il est enlevé les cellules se séparent et les tissus sont dissociés.

C'est ce que montre l'expérience suivante : on découpe les tissus en tranches minces que l'on laisse séjourner dans l'alcool additionné d'acide chlorhydrique, on lave à l'eau, puis on dissocie les tissus en les colorant avec le bleu de naphthylène. Les membranes cellulaires presque incolores, présentent sur leur surface extérieure des ornements plus fortement colorés affectant ordinairement la forme de cadres limitant les surfaces d'union des cellules. Quand, après l'examen microscopique, on traite les tissus par l'oxalate d'ammoniaque, les cellules se séparent les unes des autres et l'on peut constater que la pulpe obtenue et lavée ne manifeste plus aucun des ornements que les cellules présentaient dans les tissus compacts. On peut d'ailleurs, sous le microscope, suivre les progrès de la dissociation et obtenir des préparations dans lesquelles les cadres d'union sont complètement dissous.

Ces observations peuvent être réalisées avec les plantes et les organes les plus différents, feuilles, tiges, racines, etc. Tous les tissus, sauf ceux qui sont lignifiés ou subérifiés, sont rapidement dissociés et l'on peut obtenir ainsi de belles préparations de l'épiderme et des nervures.

La dissociation des tissus par suite de la dissolution du ciment de pectate de chaux a lieu aussi, mais plus lentement, par le séjour prolongé dans les solutions alcalines froides ou dans le réactif de Schweizer, parce qu'il se forme des pectates doubles solubles et gélatinisables dans l'eau froide. Si l'on fait agir la solution alcaline à l'ébullition, la dissociation est rapidement obtenue; ainsi des feuilles de Lierre, de Houx, d'Iris, etc., bouillies pendant quelques minutes dans une solution de potasse à 2 ou 4 %, permettent de séparer avec la plus grande facilité les surfaces épidermiques, les nervures et le parenchyme.

*La pectose existe dans l'épaisseur des membranes.* — Après la dissolution du ciment de pectate de chaux, la membrane renferme encore un composé pectique intimement uni à la cellulose, qui demeure insoluble dans les alcalis après l'action des acides. Ce composé a été entrevu depuis longtemps par les chi-

mistes et il est désigné, depuis les travaux de Mulder, Harting et de M. Frémy, sous le nom de pectose.

La pectose est insoluble dans le réactif cupro-ammoniacal dans les tissus frais ou conservés dans l'alcool, c'est grâce à cette propriété que nous avons pu obtenir des préparations dont la structure était conservée malgré la dissolution complète de la cellulose. Cependant la pectose est très altérable, car sous l'action de l'acide chlorhydrique étendu et froid, elle devient rapidement soluble dans le réactif de Schweizer, aussi les coupes qui ont subi l'action d'un acide disparaissent-elles rapidement dans ce réactif et ne peuvent-elles servir à réaliser la séparation de la cellulose et de la pectose.

Pour constater la présence de cette dernière substance dans les membranes dépouillées de pectate de chaux, on peut procéder de la manière suivante : des feuilles de Houx, découpées en menus fragments, sont dissociées par l'action successive de l'alcool chlorhydrique et de l'oxalate d'ammoniaque. La pulpe obtenue est bien lavée et séjourne pendant quelque temps dans l'eau de chaux (1); on filtre et on place le résidu pendant une ou deux minutes dans le réactif de Schweizer, on étend d'eau, on décante à plusieurs reprises, puis on neutralise par l'acide acétique étendu. Les cellules sont examinées au microscope après addition d'acide phosphorique iodé, elles se montrent entourées d'une membrane incolore ou légèrement jaunâtre qui ne manifeste pas trace de cellulose; celle-ci se rencontre seulement à l'état de granules dans la cavité cellulaire. D'autres cellules provenant de la feuille du Houx, ayant subi le même traitement, sont colorées par la safranine, le bleu de naphtylène etc., elles manifestent très nettement, dans la membrane dépouillée de cellulose, la présence d'un corps neutre qui se transforme rapidement en composés pectiques solubles dans les alcalis; c'est ce corps que nous continuerons à désigner sous le nom de *pectose* sans pouvoir préciser davantage ses propriétés, puisque tous les moyens destinés à l'isoler modifient rapidement sa nature.

La pectose et le pectate de chaux se rencontrent dans tous les tissus mous, mais en proportion inégale.

1. L'immersion dans l'eau de chaux a pour effet de rendre la pectose moins soluble dans le réactif de Schweizer; sans cette précaution la membrane serait totalement et rapidement dissoute par le réactif.

Les membranes des jeunes tissus, dans le méristème primitif et les méristèmes secondaires, renferment surtout de la pectose et ne contiennent pas ou renferment peu de pectate de chaux. Dans ces tissus la pectose est reconnaissable dès les stades les plus jeunes de la formation de la membrane et paraît engagée, avec la cellulose, dans une combinaison qu'on pourrait peut-être comparer aux glucosides; la membrane constituerait en quelque sorte un « *celluloside* » qui se dédoublerait facilement sous l'action des acides et des alcalis en cellulose et en acide pectique.

A mesure que les tissus vieillissent et dès que se forment les espaces intercellulaires, la proportion de pectate de chaux augmente notablement et cette substance occupe, en même temps que la lamelle mitoyenne, la surface extérieure des membranes qui, comme on le sait, est toujours dépourvue de cellulose. Là et dans les surfaces qui limitent les espaces intercellulaires, le pectate de chaux se concrète en masses irrégulières : boutons, bâtonnets, qui remplissent plus ou moins complètement ces espaces et constituent les formations que l'on a parfois confondues avec le protoplasme intercellulaire.

Les deux états que nous venons d'étudier présentent chez les végétaux de nombreuses modifications intermédiaires, différant seulement par des degrés de solubilité ou par l'affinité inégales pour les bases. Il n'est donc pas toujours facile de les distinguer nettement les unes des autres; d'ailleurs cette distinction n'est pas nécessaire à cause de l'instabilité que présentent ces formes de transition sous l'influence des réactifs.

Nous aurons occasion de signaler leur existence dans l'étude anatomique qui va suivre. Elle comprendra trois parties, consacrées respectivement aux tissus mous, aux tissus vasculaires et de soutien et enfin à l'épiderme.

(A suivre.)

---

## CHRONIQUE.

---

M. le Dr. Richard von Wettstein, privat-docent à l'Université de Vienne, et rédacteur en chef de l'« Oesterreichische botanische Zeitschrift », a été nommé professeur ordinaire de Botanique à l'Université de Prague.

*Le Gérant* : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## LA TRIBU DES *CLUSIÉES*

RÉSULTATS GÉNÉRAUX D'UNE MONOGRAPHIE MORPHOLOGIQUE  
ET ANATOMIQUE DE CES PLANTES

(*Suite.*)

Par M. J. VESQUE.

### B. Subdivision du genre *CLUSIA*.

Il n'existe pas, dans tout le règne végétal, un genre qui présente des variations morphologiques aussi considérables que le genre *Clusia*. Il n'y a peut-être pas un genre, un peu riche en espèces, qui soit aussi uniforme quant à la structure anatomique des feuilles. Quelque interprétation que l'on donne de ce fait, je désire faire ici partager par tous l'admiration que m'imposent la sagesse et le tact merveilleux dont ont fait preuve les botanistes descripteurs, depuis Plumier et Jacquin jusqu'à M. Engler. Aucun des monographes du genre n'a essayé de le disloquer, si on excepte pourtant quelques espèces isolées ou à peu près isolées qui avaient été dès le début séparées du genre. Très certainement la grande uniformité qui règne dans l'aspect extérieur de ces plantes a joué ici son rôle préservateur. Il ne serait peut-être pas téméraire de dire que, sans le savoir, on s'est laissé influencer par les caractères anatomiques dont on n'appréciait pourtant que les dehors bien obscurs et difficiles à analyser. C'est sans doute là ce qu'on appelle le tact botanique.

C'est à Planchon et Triana que nous devons au fond la classification des *Clusia*. Ils sont les véritables créateurs des sections, et, si on fait entrer dans notre genre quelques plantes qu'ils avaient distraites à titre de genres distincts, mais dont ils avaient eux-mêmes indiqué les affinités étroites avec les *Clusia* (*Cochlanthera*, *Polythecandra*, *Arrudea*, *Quapoya*), en désignant même souvent la place qu'elles auraient occupée dans ce genre, il faut reconnaître qu'on n'a pas touché depuis à la distribu-

tion des espèces en un assez grand nombre de sections. Je n'y toucherai pas plus que les autres botanistes.

En présence d'un genre aussi polymorphe, l'idée de la création de sous-genres devait s'imposer. Benthام et Hooker (1) l'ont tentée, mais d'une manière bien malheureuse. Ces auteurs ne me paraissent pas avoir eu une idée nette des caractères de ces plantes; l'immense tâche qu'ils ont menée à bien est pour eux une excuse suffisante.

M. Engler (2) a renoncé aux sous-genres; il a conservé essentiellement les tribus de Planchon et Triana, les rangeant autrement et d'une manière plus rationnelle, et y faisant entrer les genres satellites de ces auteurs. Il y a beaucoup de rapports entre sa classification et celle que je vais donner :

### CLUSIA L.

#### Sous-genre I. *Thysanoclusia*.

Etamines allongées à anthères linéaires, rarement oblongues, s'ouvrant par deux fentes latérales, rarement pseudoporicides.

##### Section 1. ANANDROGYNE Planch. et Triana.

Etamines nombreuses, insérées sur un torus saillant, à filets courts, libres ou unis seulement à la base, à anthères linéaires ou linéaires-oblongues, à connectif étroit, à loges marginales s'ouvrant par des fentes longitudinales. Staminodes (dans la fleur femelle) 5-10, hypogynes, privés d'anthères, réduits à des dents membraneuses.

Ex. : *Cl. Ducu* Benth., *Cl. latipes* Planch. et Triana.

##### Section 2. CRIUVA (*Clusiastrium*, *Criuva* et *Criuopsis* Planch. et Triana).

Etamines à peu près de la section précédente. Staminodes (dans la fleur femelle) 5 ou en plus grand nombre, à filets aplatis, libres ou unis par leurs bases dilatées en un anneau ou une cupule qui embrasse l'ovaire, à anthères aplaties, tronquées, portant 2 loges marginales avortées ou demi-avortées.

Ex. : *Cl. cuneata* Benth., *Cl. Criuva* Cambess., *Cl. amasonica* Planch. et Triana.

##### Section 3. STAUROCLUSIA Planch. et Triana.

Sépales 4, pétales 4, décussés par paire. Etamines nombreuses, rapprochées en une masse centrale, libres, à filets courts, à anthères basifixes, mutiques, 2-loculaires, à loges s'ouvrant par une fente longitudinale latérale-introrse. Staminodes (dans la fleur femelle) plusieurs (4-8), libres, pourvus d'anthères.

Ex. : *Cl. flava* L.

1. *Genera plantarum*, I, p. 170.

2. Martius : *Flora brasîl.*, CII.

Section 4. PHLOIANTHERA (*Phloianthera* Planch. et Triana, *Arrudeopsis* Planch. et Triana, et *Androstylium* Planch. et Triana, sub titulo generis).

Torus de la fleur mâle plus ou moins convexe, cylindrique, ou conique, ou très élevé, conique à la base, cylindrique au milieu, renflé en massue au sommet. Etamines très nombreuses, étroitement rapprochées ou cohérentes (non concrecentes), formant comme un revêtement cortical du réceptacle, à anthères linéaires, biloculaires, à loges s'ouvrant par une fente longitudinale mais n'émettant le pollen que par le sommet, ou pseudoporicides au sommet. Staminodes (dans la fleur femelle) le plus souvent unis en un anneau ordinairement privé d'anthères et entourant l'ovaire.

Ex. : *Cl. Arrudea* Planch. et Triana, *Cl. lanceolata* Cambess., *Cl. Fockeana* Miqu.

Section 5. EUCLUSIA Planch. et Triana.

Etamines extérieures seules fertiles, les intérieures stériles unies en une masse centrale criblée de canaux résinifères et enfermant souvent un minuscule rudiment du pistil.

Ex. : *Cl. nemorosa* G. F. W. Mey., *Cl. rosea* L.

#### Sous-genre II. *Cordyloclusia*.

Etamines en nombre indéfini ou sub-défini, libres ou soudées, à filets prolongés en un connectif épais, à loges (2) adnées extérieurement au connectif.

Section 6. CORDYLANDRA Planch. et Triana.

Etamines 20-∞, irrégulièrement 2-pluri-sériées, ou en nombre subdéfini, plus ou moins régulièrement insérées. Filets épais anguleux ou cylindriques, cunéiformes ou en massue, libres ou unis à la base, ou plus ou moins étroitement serrés, mais non soudés. Anthères apicales, 2-loculaires à loges discrètes, s'ouvrant par une fente longitudinale ou par un pore. Staminodes (dans la fleur femelle) de même forme que les étamines de la fleur mâle, à anthères plus petites et plus ou moins avortées.

Ex. : *Cl. Pana-Panare* Chois., *Cl. fluminensis* Planch. et Triana.

Section 7. RETINOSTEMON Planch. et Triana.

Etamines unies en une masse résinifère superficiellement lobée ou lisse ; loges des anthères superficielles, adnées, s'ouvrant extérieurement par une fente longitudinale. Staminodes (dans la fleur femelle) réunis en une cupule privée d'anthères.

Ex. : *Cl. Candelabrum* Planch. et Triana.

#### Sous-genre III. *Omphaloclusia*.

Etamines unies en un corps central massif ou traversé par le rudiment du pistil, à anthère uniloculaire, à loge sacciforme ou annulaire plongée dans le sommet du connectif, s'ouvrant irrégulièrement.

Section 8. GOMPHANTHERA (*Omphalanthera* et *Gomphanthera* Planch. et Triana).

Ex. : *Cl. eugenioides* Planch. et Lind.

Sous-genre IV. **Polythecandra** (*Polythecandra* Planch. et Triana,  
sub titulo generis.)

Étamines nombreuses, unies en une masse annulaire sous le rudiment du pistil. Filets épais, très courts, latéralement concrets, 5-6-gones au sommet, qui est creusé en une cupule contenant un grand nombre de sacs polliniques basifixes et libres.

Section 9. POLYTHECANDRA.

Ex. : *Cl. Planchoniana* Engl.

Si nous cherchions maintenant à caractériser ces sous-genres et ces tribus par l'anatomie, nous échouerions. « Aucun caractère anatomique ne permet de séparer ces groupes les uns des autres ». Il est donc clair que le genre *Clusia*, après avoir acquis tous les caractères que nous lui connaissons, s'est différencié en groupes très nettement tranchés, mais que cette différenciation purement florale et ne touchant même que l'androcée « n'a pas été accompagnée d'une différenciation anatomique concomitante ». Même à quelques exceptions près, les autres parties de la fleur n'ont pas varié parallèlement à l'androcée. Le nombre des sépales et des pétales, le nombre des ovules par loge de l'ovaire, le nombre même des carpelles, la direction des ovules, sont soumis à des variations le plus souvent indépendantes de la division en sections. Il y a quelques exceptions, mais pour le moment il est inutile de nous y arrêter.

Les variations épharmoniques, accompagnées de variations morphologiques souvent de faible importance, se sont ensuite introduites séparément dans chacune des sections, soit d'emblée, soit après une nouvelle dislocation basée exclusivement sur les organes floraux.

L'histoire de chaque groupe doit être écrite séparément, car elle s'est réalisée d'une manière indépendante. Nous serons frappés, au cours de cette étude, de la répétition, de section en section, du même processus de différenciation épharmonique, de telle sorte qu'il en résulte des ressemblances parfois extraordinaires entre des espèces appartenant à des sections différentes. Il est probable que toutes les espèces ont emporté par hérédité une tendance, une allure épharmonique potentielle, telle que la variation (déjà amorcée chez l'ancêtre) se produit toujours de la même façon. Ces ressemblances sont le résultat des « épharmonies convergentes », absolument comme cet air de ressem-

blance entre le poisson et la baleine, entre le chameau et l'autruche, entre le bouc et la sauterelle, entre la taupe et la courtilière, est le résultat d'adaptations convergentes.

Ceci dit, nous pouvons passer à l'étude spéciale de chacune des sections, en suivant l'ordre que nous avons adopté plus haut.

**C. Histoire de la section ANANDROGYNE. (Fig. 3.)**

Il n'est pas facile, avec les matériaux très défectueux qui existent dans les collections, de nous former une idée bien nette des affinités réciproques dans la section *Anandrogynae*. C'est tantôt l'exemplaire mâle, tantôt l'exemplaire femelle qui manque ; très souvent nous n'avons que le fruit. J'ai donc été forcé de n'appuyer que très légèrement sur la forme de l'anthère, ordinairement, à ce qu'il paraît, linéaire, beaucoup plus longue que le filet, parfois (*Cl. Ducu*, *Cl. havetioides*) au contraire très courte, ovale ou elliptique. Me basant en cela sur d'autres ressemblances, j'ai rejeté en dehors du noyau d'espèces à loges 2-r-spermes (c'est l'exception) toutes celles dont la fleur femelle ou le fruit sont inconnus.

Nous pouvons partir d'un premier groupe nodal composé de deux espèces (fig. 3), les *Cl. Ducu* et *trochiformis* (sp. n.), la première colombienne, la seconde péruvienne, et qui ne semblent se distinguer entre elles que par le nombre des bractées calycinales, de 2, ou nulles pour les fleurs terminales, chez la première, de 4 chez la seconde. L'ovaire, chose rare chez les *Clusia*, est 4-loculaire à loges 2-ovulées, ordinairement monospermes par avortement. L'inflorescence est une panicule botrytique dans ses grandes ramifications décussées, à ramuscles terminés par des cymes 3-flores. L'épharmonisme est celui de tous les *Clusia* adaptés à des conditions de milieu peu accentuées : hypoderme de 3-4 assises, cellules en palissades 2-3-sériées médiocrement développées et de longueur décroissante, stomates à peine plus grands que les cellules épidermiques avoisinantes. Le pétiole est bien différencié, grêle par rapport aux dimensions de la feuille, ni ailé, ni même marginé.

Or, il existe encore deux autres espèces à loges de l'ovaire 2-ovulées et, souvent plus tard, monospermes ; ce sont les *Cl. Pseudohavetia* et *sphaerocarpha*, tous deux du Pérou. Il s'agit de voir comment ces deux espèces se rattachent au groupe nodal,





terminales. Le *Cl. Pseudohavetia* multiplie les assises de son mésophylle au point d'en présenter plus de 20, alors que le *Cl. Ducu* n'en a qu'une douzaine; son hypoderme très volumineux compte 6-7 assises au lieu de 3-4; plus des deux tiers inférieurs du mésophylle proprement dit sont occupés par de grandes cellules à parois robustes et sans doute aquifères; cependant les stomates ne dépassent guère le volume des cellules épidermiques: bref, nous avons affaire à une espèce qui s'est adaptée au climat sec d'une manière toute spéciale. Le *Cl. sphærocarpa* ressemble beaucoup plus au *Cl. Ducu* que le précédent. Son système assimilateur, son hypoderme et le tissu aquifère peu développé de la face inférieure sont les mêmes; les stomates sont franchement mais pas notablement plus grands que les cellules voisines; la différence essentielle réside dans l'appauvrissement de l'inflorescence; ces deux espèces s'écartent donc du groupe *Ducu-trochiformis* par deux voies absolument différentes et terminent deux branches monotypes.

Tous les autres *Clusia* contiennent plusieurs graines dans chaque loge du fruit. Tous les autres *Anandrogynae*, dont j'ai vu la fleur mâle, présentent des anthères linéaires beaucoup plus longues que les filets, sauf le *Cl. havetioides*, de la Jamaïque. Malgré toutes les différences, il serait bien étonnant qu'il ne se rattachât pas au *Cl. Ducu* qui seul (parmi les espèces à fleurs mâles connues) partage avec lui ce caractère des anthères arrondies, certainement tout à fait étranger à l'épharmonisme. Les inflorescences sont multiflores, le pétiole est assez bien différencié mais déjà un peu dilaté; l'anatomie ne diffère guère de celle du *Cl. Ducu*; malheureusement nous n'en connaissons pas la fleur femelle; quoi qu'il en soit, le lien est manifeste, et de plus notre plante a varié tout autrement que les deux précédentes: d'où résulte une troisième branche. Le *Cl. Popayanensis* que je ne connais que par la description de MM. Planchon et Triana et dont l'anatomie est par conséquent inconnue, partage avec le *Cl. trochiformis* un caractère unique parmi les *Anandrogynae*, les quatre bractéoles calycinales. Il serait bien singulier que ceci n'indiquât pas une affinité plus ou moins étroite avec le *Cl. trochiformis*; les anthères sont linéaires, ce qui éloigne la plante du *Cl. havetioides*. Il faudra donc admettre une quatrième branche monotype partant du groupe nodal. —

Récapitulons : 1<sup>re</sup> branche : *Pseudohavetia*, multiplication cellulaire, hypoderme et tissu aquifère de la face inférieure exagérés; 2<sup>e</sup> branche : *sphaerocarpa*, appauvrissement de l'inflorescence, agrandissement relatif des stomates; 3<sup>e</sup> branche : *havetioides*, anthères du *Cl. Ducu* conservées, pétiole dilaté; 4<sup>e</sup> branche : *Popayanensis*, conservation des 4 bractées calycinales de l'autre type du groupe nodal, dilatation du pétiole et anthères linéaires.

Si nous portons maintenant notre attention sur les espèces à loges polyspermes et à pétiole dilaté, ou ailé ou même presque entièrement supprimé, nous y remarquons trois espèces adaptées à des conditions moyennes et dont les feuilles présentent à peu près la même structure que celles du *Cl. Ducu* : ce sont les *Cl. thurifera* (Pérou), *latipes* (Nouvelle-Grenade) et *Mangle* (Guadeloupe). Les différences entre ces plantes, pour autant qu'on peut en juger d'après les échantillons assez incomplets, résident surtout dans la forme de la feuille et notamment dans le raccourcissement graduel du pétiole suivant l'ordre même dans lequel j'ai énuméré les espèces. Les inflorescences sont pluriflores, plus riches cependant chez le *Cl. latipes* que chez les deux autres. Ce dernier diffère encore de ses congénères par la direction ascendante de ses graines, caractère très rare chez les *Clusia* et qu'il ne partage parmi les *Anandrogynae* qu'avec le *Cl. pentarhyncha*, une espèce certainement voisine, mais à pétiole bien développé, non marginé, que je n'ai malheureusement pas vue. Trois branches partent de ce noyau : 1. Le *Cl. Cassinoides* (Pérou), à pétiole non marginé, à limbe semblable quant à la forme et à la structure à celui du *Cl. thurifera* dont le pétiole est ailé, à cuticule ornée de perles irrégulières et à stomates plutôt circulaires, non elliptiques. Il semble donc que le *Cl. Cassinoides*, malgré ses loges pluriovulées, serve de lien entre le groupe *thurifera* et celui du *Cl. Ducu*. 2. Le *Cl. elliptica*, à pétiole court, ailé, à limbe de même structure, un peu plus xérophyle que chez le groupe nodal, mais à inflorescences 3-flores, à stomates plus grands que les cellules voisines, et à cuticule striée en dessus, perlée en dessous. Le *Cl. Cassinoides* ayant la cuticule perlée sur les deux faces, il y a une certaine analogie entre ces deux espèces. 3. Le *Cl. Pseudomangle*, à feuilles extérieurement très semblables à celles du *Cl. Mangle*, mais d'une

structure anatomique très différente, à inflorescences également pluriflores, mais à stomates beaucoup plus grands que les cellules voisines. L'hypoderme compte 5 assises, le mésophylle très développé environ 25-30, dont les quatre supérieures sont des palissades très fortement serrées les unes contre les autres, du moins dans les rangs supérieurs; la cuticule supérieure est fortement, l'inférieure faiblement striée. Cette dérivation hélioxérophile du groupe nodal ne s'arrête pas là; il est en effet impossible de méconnaître les affinités qui rattachent le *Cl. multiflora* (Quindiù) au *Cl. Pseudomangle* (Pérou); nous y trouvons des stomates beaucoup plus grands que les cellules voisines, un hypoderme de 6 et même 7 assises, un mésophylle très développé, à 3-4 assises de palissades, des inflorescences multiflores. Nous aurons donc cette fois une série linéaire *Mangle-Pseudomangle-multiflora* qui constitue à vrai dire un groupe nodal secondaire avec le *Cl. alata*. Quant à la forme de la feuille, la brièveté du pétiole, le *Cl. alata* est plus proche du *Cl. Pseudomangle* que du *Cl. multiflora*, de sorte qu'il y a ici deux liens, mais en revanche l'anatomie du *Cl. alata* est presque la même que celle du *Cl. multiflora*; les cellules épidermiques de la face supérieure sont divisées verticalement chez l'un et chez l'autre par une multitude de cloisons parallèles, orientées de manière à laisser apparaître le contour des cellules primordiales. Ce caractère si singulier, qui n'est au fond que l'exagération d'une tendance commune à tous les *Clusia*, rattache encore étroitement au *Cl. alata* le *Cl. Pavonii* (Pérou) à inflorescences 3-flores, à pétiole court et large, mais à mésophylle beaucoup moins développé, macrocyte, ne renfermant que 2 assises de cellules en palissades. Les cellules de l'épiderme supérieur sont divisées verticalement par des cloisons parallèles et la cuticulé fait une forte saillie extérieure le long du contour des cellules primordiales. Le *Cl. volubilis* (Nouvelle-Grenade) enfin, assez semblable au *Cl. Pavonii*, quoique son hypoderme ne compte que 4 assises et que les subdivisions épidermiques soient moins fréquentes, s'en distingue par des cellules scléreuses disséminées au milieu du parenchyme spongieux et de même forme que les cellules de ce tissu.

En résumé l'image qui résulte de cette étude me paraît assez nette, malgré les nombreuses lacunes qui restent encore à com-

bler. Nous avons deux groupes nodaux principaux adaptés à des conditions physiques moyennes, un pour les espèces à loges monospermes (*Ducu-trochiformis*) portant les deux branches monotypes *sphaerocarpa* et *Pseudohavetia* et probablement encore deux autres, également monotypes, conduisant à des espèces polyspermes, *havetioides* et *Popayanensis*. Par l'intermédiaire du *Cl. Cassinoides* ce groupe se rattache au groupe nodal *thurifera-Mangle-latipes*; peut-être le *Cl. pentarhyncha* (mal connu) se relie-t-il au *Cl. latipes*, mais nous voyons surtout 2 branches, l'une conduisant au *Cl. elliptica* qu'il sera peut-être possible de rattacher au *Cl. Pavonii*, l'autre aboutissant à un groupe secondaire xérophile et héliophile, *Pseudomangle-multiflora-alata*, d'où part la branche unique *Pavonii-volubilis*. Peut-être pourrait-on faire partir le *Cl. volubilis* directement du groupe *thurifera*; le rameau étant dans tous les cas monotype, ce détail n'a pas grande importance. Les seuls doutes qui restent concernent d'abord les deux espèces dont l'anatomie est inconnue et ensuite le *Cl. havetioides* que les anthères très courtes m'ont fait rattacher au groupe *Ducu*, en dépit des loges ovariennes pluriovulées. Peut-être sera-t-on amené à changer sa position quand on connaîtra les fleurs mâles de toutes les espèces d'*Anandrogynae*.

La distribution géographique des *Anandrogynae* est très remarquable. Tandis que le genre *Clusia*, pris dans son ensemble, occupe tout l'espace situé au N.-E. d'une ligne allant du Pérou à Rio-de-Janeiro, jusqu'aux Antilles, nous voyons les *Anandrogynae* échelonnés suivant une bande allant du Pérou, par la Nouvelle-Grenade, jusqu'à la Jamaïque et la Guadeloupe; le grand axe de l'aire occupée par ces plantes est presque perpendiculaire au grand axe de celle des *Clusia* en général qui, dans leur ensemble, paraissent mieux se ressentir de la marche des isothermes dans cette région du globe. (A suivre.)

## LA BRUNISSURE ET LA MALADIE DE CALIFORNIE

(Fin.)

Par MM. P. VIALA et C. SAUVAGEAU.

### §. 2.

A. — Les viticulteurs du sud de la Californie avaient observé, vers 1882 et 1884, dans le comté de Los Angeles, surtout dans

les vignobles de Santa Ana et d'Anaheim, la disparition brusque, sous l'influence de causes inconnues, d'un assez grand nombre de ceps de vignes. En 1885, le mal s'étendait et il prenait une très grande importance en 1886 et 1887 ; sa progression a été constante quoique moins rapide pendant ces dernières années ; presque tous les vignobles des comtés de Los Angeles, San Diego et San Bernardino ont été envahis. C'est surtout aux environs d'Orange, d'Anaheim, Santa Ana, Modena, Tustin, Santa Barbara..., que la maladie a été le plus intense ; mais elle n'a pas encore dépassé le sud de la Californie. Quelques indices du mal semblent avoir été reconnus cependant dans le nord de la Californie, surtout dans les comtés viticoles de Napa et de Sonoma.

La maladie n'existe pas en Europe. L'un de nous, après l'avoir étudiée dans le comté de Los Angeles, en 1887 (1), avait insisté, à plusieurs reprises, sur son importance, et l'avait décrite sous le nom qui lui a été conservé de *Maladie de Californie*. Un arrêté ministériel a pris, en 1892, des mesures prohibitives énergiques pour éviter que le vignoble français ne fût envahi, et l'importation des boutures de Vignes a été interdite de Californie en France.

La *Maladie de Californie* est une affection dont les effets désastreux ont été comparés à ceux du Phylloxéra ; elle détermine non seulement des pertes importantes de récolte, comme le font le Mildiou, l'Oïdium, le Black Rot, mais elle amène souvent, dans l'espace d'un ou de deux printemps, la mort brusque des vignes. En 1886, au moment où les viticulteurs de la Californie commençaient à avoir de grandes craintes pour l'avenir de leurs vignobles, les pertes de leurs récoltes étaient évaluées, pour le comté de Los Angeles, à un tiers de la production totale. En 1887, on estimait que ce comté produirait 250,000 boîtes de raisins secs ; la récolte fut seulement de 75,000 boîtes. Des exploitations entières, certaines de 10 et de 50 hectares, ont été détruites dans l'espace de deux années ; quelques parcelles ont été foudroyées pendant le printemps de 1887 ; des vignobles de 150 et de 200 hectares, des environs de Tustin et d'Anaheim, ont été décimés, de 1885 à 1889, dans la plupart de leurs parties. M. Ethel-

1. Pierre Viala ; Une mission viticole en Amérique (Montpellier, 1889, pag. 292-295, avec une planche). — *Id.*, Conférences viticoles de Montpellier, Béziers, Saintes, Nîmes (1888).

bert Dowlen (1) estimait que de 1885 à 1889 il y avait eu plus de 2,000 acres (800 hectares) d'anéantis par la Maladie de Californie. M. Newton B. Pierce (2), dans un rapport qu'il nous communique sur épreuves, dit que, depuis l'origine de la maladie, 25,000 acres (10,000 hectares) ont été détruits, pour le comté de Los Angeles, dans les régions d'Anaheim, Santa Ana, Los Angeles, Pomona, etc.

Depuis 1884, le Département de l'agriculture de Washington et le Board of state viticultural commissioners de San Francisco ont fait étudier sur les lieux et sans discontinuité la Maladie de Californie. M. F. W. Morse, qui a, le premier, publié un mémoire sur cette affection, en 1886 (3), attribuait la Maladie de Californie à « des particularités locales, plus ou moins accidentelles, du climat du sol, des conditions d'humidité ». En 1887, l'un de nous a étudié la maladie dans les vignobles des environs d'O-range (comté de Los Angeles), il en a donné la description et a émis l'opinion que l'affection, à cause des caractères spéciaux de son développement, était due à un parasite; il a signalé en outre le fait important qu'elle était transmissible par les boutures (4). Depuis, aucun fait nouveau n'a été apporté et l'on n'a pas trouvé, malgré d'incessantes recherches, quelle était la vraie nature de la Maladie de Californie. M. Ethelbert Dowlen (5), et surtout M. Newton B. Pierce, dans divers rapports (6), et dans une étude très détaillée et récente (7), ont donné l'historique complet et les caractères extérieurs de la Maladie de Californie. M. Newton B. Pierce qui, depuis 1889, a été chargé par le Département de l'agriculture de Washington d'étudier la Maladie de Californie dans les comtés de Los Angeles, de San Bernardino et de San

1. Ethelbert Dowlen; Lettres à M. P. Viala (inédites, 1889) et Bulletin du Board of state viticultural commissioners (San Francisco, 1889 et 1890).

2. Newton B. Pierce; The California vine disease (U. S. Department of agriculture. Division of vegetable Pathology. Bulletin n° 2, 1 volume de 215 pages avec 27 planches, 1892).

3. F. W. Morse; Report of an examination into the phenomena and causes of a supposed vine disease in Los Angeles County (Report of the viticultural work. University of California, 1886, pag. 176-184).

4. P. Viala; Une mission viticole en Amérique (1889, pag. 292).

5. Ethelbert Dowlen; Lettres à M. P. Viala (1889).

6. Newton B. Pierce and Galloway; Report of the Secretary of Agriculture (Washington, 1889 : The California vine disease, pag. 423-429, avec une lettre de W. A. Henry. — 1890 : The California vine disease, pag. 405-406; — 1891 : pag. 49 et pag. 371-372).

7. Newton B. Pierce; The California vine disease (*loc. cit.*).

Diego, a réuni un ensemble d'observations intéressantes sur les conditions dans lesquelles se développe la Maladie de Californie dans les vignobles, mais il n'a pu en déterminer la cause. Quelques observations isolées l'induisent cependant à penser que la Maladie de Californie pourrait être de nature microbienne.

Les recherches préalables que nous avons faites sur le *Plasmodiophora Vitis* nous ont permis de nettement spécifier que la Maladie de Californie est causée par un *Plasmodiophora* que nous avons séparé de celui de la Brunissure, sous le nom de *Plasmodiophora californica*, par suite des caractères bien spéciaux qu'il imprime aux plantes attaquées et de ses effets autrement graves sur les vignes (1).

B. — La Maladie de Californie se développe dans les vignobles âgés aussi bien que dans les jeunes plantations, *dans toutes les natures de sol et dans toutes les situations*, sur les vignes sauvages (*V. californica*) en pleines forêts, aussi bien que sur les vignes cultivées. Les premières taches dans un vignoble forment généralement des bandes longitudinales de souches mortes ou mourantes autour desquelles la maladie s'étend rapidement.

Les indices du mal se manifestent dès le premier printemps et commencent par l'extrémité des pousses; la maladie gagne peu à peu vers la base des rameaux; on constate ensuite les altérations dans les bras, le tronc et, en dernier lieu, sur les racines.

Les jeunes rameaux des souches malades partent avec beaucoup de retard et poussent mal; ils sont plus ramifiés qu'à l'état normal, courts, à nœuds rapprochés, et ils présentent des caractères extérieurs d'altération comparables à ceux des feuilles. A l'automne, les sarments desséchés, parfois partiellement aoûtés, ont des zones brunes et noirâtres dans le bois: la tige est zonée

1. M. N. B. Pierce et plusieurs viticulteurs ont établi des comparaisons avec une maladie de la Vigne spéciale au sud de l'Italie et surtout à la Sicile que les Italiens nomment *Mal nero* (Voy. P. Viala: Les maladies de la Vigne, 1887, pag. 419-425). Il se peut, d'après ce que nous connaissons de cette dernière affection par les caractères du développement et par ceux des plantes attaquées, que le *Mal nero* soit dû aussi à un Myxomycète, mais, d'après ces mêmes caractères, les maladies nous paraissent spécifiquement différentes. L'étude du *Mal nero* est entièrement à reprendre au point de vue de la cause qui le produit. Quant au *Folletage* et au *Rougeot* (voir P. Viala, les maladies de la Vigne, pag. 431 et 432), il n'y a aucune comparaison à établir entre ces deux maladies et la Maladie de Californie.



de brun et de noir comme les rameaux. Les sarments, pris comme boutures sur des souches attaquées, transmettent la maladie aux ceps qui en proviennent. Les radicules des pieds atteints sont peu nombreuses; l'écorce noirâtre des racines se sépare facilement, le bois est spongieux, noir et juteux.

Sur les feuilles, il se produit d'abord une coloration du parenchyme par plaques irrégulières disposées entre les nervures et sur le pourtour du limbe; elles sont jaunâtres et se décolorent de plus en plus. Elles deviennent définitivement rouges ou rouge brun, parfois d'un rouge noirâtre, d'où le nom de *Black Measles* (rougeole noire) donné par quelques viticulteurs californiens à cet état de la maladie. Ces taches sont entourées de zones plus claires et se rejoignent parfois en formant des bandes longitudinales qui occupent presque tout le parenchyme. Les nervures non altérées sont toujours entourées d'une bordure verte. Les feuilles sont définitivement bariolées et elles sèchent. Elles tombent souvent pendant le printemps ou au commencement de l'été; les nouvelles feuilles qui poussent alors sur de nouveaux rameaux secondaires sont altérées à leur tour.

C. — Ainsi que nous l'avons déjà dit, l'étude de la *Brunissure* de la Vigne nous a conduits à déterminer la cause de la *Maladie de Californie* qui est due aussi à un Myxomycète que nous avons rapporté au genre *Plasmodiophora*. Nous avons été contraints de limiter notre étude à quelques feuilles sèches, cueillies en 1887, seuls organes altérés que nous avions à notre disposition. Par mesure de précaution, et pour éviter l'importation de la maladie en France, ces feuilles, après avoir été séchées, avaient été soumises sur place (à Orange) à l'action des vapeurs confinées du sulfure de carbone.

Les coupes dans le limbe des feuilles attaquées montrent que les cellules du parenchyme en palissade et du parenchyme lacuneux sont envahies par le parasite, comme dans le cas du *Pl. Vitis*: ce que nous avons dit précédemment du Champignon de la Brunissure pourrait s'appliquer à celui de la Maladie de Californie.

Il y a cependant quelques légères différences; l'envahissement du parasite est presque toujours moins uniforme que dans le cas du *Pl. Vitis*: ainsi, une section pratiquée dans un point attaqué en apparence uniformément montre fréquemment des solutions

de continuité, formées par des cellules saines, gorgées d'amidon, qui peuvent être aussi larges que les parties malades. Sur des coupes débarrassées du protoplasme cellulaire comme il a été dit précédemment, puis traitées par une solution iodée, et observées à un faible grossissement, on voit souvent une alternance irrégulière de bandes jaunâtres et de bandes noirâtres; les premières correspondent aux parties envahies par le parasite, où il n'existe plus d'amidon; les secondes, au contraire, indiquent des parties restées saines et qui ont conservé leur amidon.

Souvent aussi, le plasmode est plus dissocié que dans le cas du *Pl. Vitis* : les cellules, au lieu d'être envahies dans la presque totalité de leur cavité par un réseau unique ou par des masses plus ou moins volumineuses, montrent plutôt de petites masses spongieuses. Autrement dit, et d'une manière générale, le parasite nous a paru moins abondant, plus grêle que dans le cas de la Brunissure.

La Maladie de Californie, étudiée uniquement sur des sections de feuilles, et comparativement à la Brunissure, semblerait donc moins importante que celle-ci. Mais, la première étant beaucoup plus meurtrière que la seconde, c'est donc que ses effets sur les racines et surtout sur les tiges doivent causer de graves dommages aux individus attaqués. Nous n'avons pas eu de matériaux nous permettant de les apprécier. Nous n'avons pas observé non plus la formation de spores. Cependant, le parasite de la Maladie de Californie différant de celui de la Brunissure par son mode d'envahissement des feuilles et par ses effets sur les plantes attaquées, nous l'en séparons, comme nous l'avons dit, sous le nom de *Plasmodiophora californica*.

### § 3.

De même que M. Woronine, nous nous sommes servis du terme plasmode pour désigner la masse protoplasmique appartenant au Champignon qui se trouve à l'intérieur de chaque cellule de l'hôte infestée. Ce terme est ainsi dévié de son sens habituel, puisqu'il ne désigne plus le résultat de l'agglomération d'éléments distincts, mais bien un élément qui s'agrandit par sa propre nutrition. C'est ce dernier caractère, et son habitat dans des tissus vivants, qui rapprochent le *Plasmodiophora* des Chytri-

dinées, parmi lesquelles on l'a même intercalé (1), mais par les autres caractères il se rapproche plus des Myxomycètes.

Le genre *Plasmodiophora* a été créé pour l'unique espèce *Pl. Brassicæ*; depuis, on a décrit deux autres espèces qui ont d'ailleurs été très discutées.

M. Woronine a signalé, en 1866, un Champignon filamenteux du genre *Schinzia* de Nägeli, *Schinzia Alni*, comme étant la cause des excroissances des racines de l'Aulne (2). Ses observations ont été confirmées et complétées par M. Frank (3). Mais M. Gravis (4), sur l'indication même de M. Woronine, dit que l'on rencontre dans ces excroissances deux Champignons : l'un, voisin du *Plasm. Brassicæ*, l'autre, se rapportant au *Schinzia*. Plus récemment, M. H. Möller (5), reprenant l'étude de ces excroissances sur les *Alnus incana* et *A. glutinosa*, n'y a jamais vu de *Schinzia*, mais seulement un Myxomycète très voisin de celui de la hernie du Chou, et qu'il nomme *Plasmodiophora Alni*. M. Woronine dit à ce sujet (6) : « La découverte, par M. Möller, du Champignon proche parent du *Plasm. Brassicæ* confirme mes soupçons », mais reste à savoir si, dans les excroissances de l'Aulne, « il est seul ou s'il n'est pas toujours accompagné d'un Champignon filamenteux ». La question est loin d'être tranchée, car, en 1886, M. Brunchorst (7), après avoir étudié les excroissances de l'Aulne, de l'*Hippophae rhamnoides* et de plusieurs *Eleagnus*, conclut que le *Plasmodiophora Alni* Möller n'existe pas, mais

1. Van Tieghem; *Traité de Botanique*, 2<sup>e</sup> édit. — Au contraire, Woronine (*loc. cit.*), de Bary (*Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze*), Zopf (*Die Pilztiere oder Schleimpilze*, in *Handbuch der Botanik*. Schenk), en font un Myxomycète.

2. Woronine; *Ueber die bei des Schwarzerle (Alnus glutinosa) und der gewöhnlichen Gartenlupine (Lupinus mutabilis) auftretende Wurselanschwellungen* (Mémoires de l'Acad. de Saint-Petersbourg, 1866) et *Observations sur certaines excroissances que présentent les racines de l'Aulne et du Lupin des jardins* (Ann. Sc. natur., sér. V, tome VII, 1867, page 73-86, pl. VI).

3. B. Frank; *Die Krankheiten der Pflanzen*. Breslau, 1880, pag. 647 et suiv.

4. A. Gravis; *Le Schinzia Alni Woronine. Observations anatomiques sur les excroissances des racines de l'Aulne* (Mém. de la Soc. roy. de Bot. de Belgique, tome XVIII, 1879, pag. 50-60, pl. I), et *Note sur les excroissances des racines de l'Aulne* (*Id.*, 1880).

5. H. Möller; *Plasmodiophora Alni* (Berichte der deut. bot. Gesellschaft, tome III, 1885, pag. 102-105).

6. Woronine; *Bemerkung zu dem Aufsatze von Herrn. H. Möller über Plasmodiophora Alni* (Berichte der deut. bot. Gesellschaft, tome III, 1885, pag. 177-178).

7. J. Brunchorst; *Ueber einige Wurselanschwellungen, besonders diejenigen von Alnus und den Eleagnaceen* (Untersuchungen aus dem Botan. Institut zu Tübingen, vol. II. Leipzig, 1886, pag. 151 à 177, pl. I).

est le résultat d'une fausse interprétation d'un Champignon absolument différent d'un Myxomycète quelconque » (*loc. cit.*, pag. 175); pour lui, le parasite se rapprocherait du *Schinzia*, mais en différerait assez pour justifier la création d'un nouveau genre *Frankia*, et le *Pl. Alni* devient ainsi *Frankia subtilis* (*loc. cit.*, pag. 174). Cependant, M. Frank (1), reprenant à nouveau ses observations personnelles sur ce sujet, compare les tubercules de l'Aulne et des Élagnées à ceux des Légumineuses; il ne croit plus à l'existence d'un parasite mais à une organisation spéciale du protoplasme des cellules de l'arbre, qui permettrait l'emménagement et l'utilisation de matières albuminoïdes. « En conséquence, le *Schinzia Alni*, le *Plasmodiophora Alni*, aussi bien que le *Frankia subtilis*, sont à rayer de la mycologie » (*loc. cit.*, pag. 57). Malgré cela, M. Schröter (2) fait rentrer le genre *Frankia* dans le genre *Plasmodiophora*, et le *Frankia subtilis* devient pour lui les deux espèces *Plasm. Alni* (Woron.) Möll., et *Plasm. Eleagni* Schröt.

De son côté, en 1890, M. Möller (3) abandonne complètement le *Plasmodiophora Alni* dont il est l'auteur, car de nouvelles observations lui ont montré un Champignon filamenteux muni de sporanges; il confirme l'interprétation de M. Brunchorst et la complète, en ce qui concerne le *Frankia subtilis*, et il crée même l'espèce *Frankia Brunchorstii* pour un parasite habitant les excroissances des racines du *Myrica Gale*. Enfin, tout récemment, dans son *Traité de Botanique*, M. Frank (4) s'est converti à l'existence du *Frankia*, et il confirme les observations de MM. Brunchorst et Möller; il croit à une véritable symbiose, compare le parasite de l'Aulne aux mycorhizes, et appelle les excroissances des Mycodomaties.

Après le travail de M. Woronine, le *Plasmodiophora Bras-sicæ* n'est pas discutable comme genre ni comme espèce. L'état

1. B. Frank; *Sind die Wurzelanschwellungen der Erlen und Eläagnaceen Pilzgallen?* (Berichte der deut. bot. Gesellschaft, tome V, 1887, pag. 50-58, pl. IV), et *Ueber die Pilasymbiose der Leguminosen* (Idem, tome VII, 1889, pag. 332-346).

2. J. Schröter; *Myxomycetes; Phylomyxinæ* (Die natürlichen Pflanzenfamilien d'Engler et Prantl, 1889, pag. 7).

3. H. Möller; *Beitrag zur Kenntniss der Frankia subtilis Brunchorst* (Berichte der deut. bot. Gesellschaft, tome VIII, 1890, pag. 215-224).

4. B. Frank; *Lehrbuch der Botanik* (Leipzig. 1892, vol. I, pag. 268).

végétatif des *Plasm. Vitis* et *Plasm. californica* montre une grande ressemblance avec celui du *Plasm. Brassicæ*, et il est probable que la découverte des organes reproducteurs de ces deux espèces justifiera le rapprochement que nous avons fait. Quoi qu'il en soit, la nature de leur appareil végétatif ne pourra sûrement pas être discutée comme l'a été celle du parasite ou des parasites des excroissances des racines de l'Aulne et des Éléagnées.

#### § 4.

Les conditions défectueuses dans lesquelles nous étions placés pour l'étude de la Brunissure et de la Maladie de Californie ne nous ont pas permis de suivre le développement complet du *Plasmodiophora Vitis* et du *Plasmodiophora californica*. La connaissance de ce développement serait cependant nécessaire pour déterminer les moyens d'enrayer la marche de ces deux parasites ou les traitements à employer contre eux, surtout contre le *Pl. californica*.

Nous espérons connaître bientôt les formes végétatives et de reproduction du *Pl. Vitis*, cause de la *Brunissure*; mais ce n'est que par une étude sur place, en Californie, que l'on parviendra à préciser quels sont les moyens de reproduction du *Pl. californica*, cause de la *Maladie de Californie*, et quels sont les procédés de lutte à employer contre lui. Il serait utile que ces questions fussent résolues pour diminuer les craintes légitimes qu'ont les viticulteurs français de voir la Maladie de Californie envahir leurs vignobles. Les mesures administratives prises pour empêcher l'importation des boutures de vignes de Californie en France sont, en tous cas, justifiées, car, outre que le *Pl. californica* pourrait être importé par des fragments de feuilles malades adhérents aux boutures, nous sommes convaincus que le parasite se développe dans les rameaux.

Les procédés de traitement qu'a indiqués M. Woronine (*loc. cit.*, pag. 569-570) pour le *Plasmodiophora Brassicæ* de la Hernie du Chou ne sont pas applicables pour la Brunissure ou pour la Maladie de Californie. Ainsi que le fait remarquer M. Woronine : « Aucune substance n'est capable de tuer le plasmode et les spores du *Pl. Brassicæ*, et en même temps d'épargner le tissu même de la racine du Chou dans lequel le *Plasmodiophora* est

parasite; cette substance, quelle qu'elle soit et quelle que soit la manière de l'employer, tuerait aussi le Chou. » Il en est de même pour le *Pl. Vitis* et pour le *Pl. californica*, de même que pour tous les Champignons dont l'appareil végétatif est interne aux tissus. M. Woronine indique, par suite, comme le meilleur moyen pour se débarrasser de la hernie du Chou, d'arracher toutes les plantes malades, de les détruire par le feu, cela dans toutes les régions à la fois, et de pratiquer ensuite l'alternance des cultures. Ces procédés ne peuvent être appliqués pour la Vigne.

Les tentatives qui ont été faites dans le comté de Los Angeles contre la Maladie de Californie (N.-B. Pierce, *loc. cit.*) au moyen des sels de cuivre, du soufre, etc., n'ont donné que des résultats insignifiants. La Brunissure paraît aussi s'être développée sur des vignes traitées normalement contre le Mildiou et l'Oïdium. Ces résultats négatifs ne doivent cependant pas être considérés comme absolus. Un fait important à noter, c'est que la Brunissure n'existe que sur les feuilles (peut-être aussi sur les rameaux) et que la Maladie de Californie débute par l'envahissement des organes extérieurs, feuilles et rameaux. La transmission et l'extension des deux maladies paraît donc avoir lieu, *a priori*, par ces organes extérieurs. Il est fort probable que, si l'on parvient à préciser exactement le mode et l'époque du premier envahissement du *Pl. californica*, aussi bien que du *Pl. Vitis*, il sera possible de combattre ces deux affections par les traitements préventifs, les seuls applicables, qui donnent des résultats certains contre les autres maladies de la Vigne.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

### *Plasmodiophora Vitis*, sp. nov.

Coupes dans des feuilles atteintes de la maladie de la Brunissure.

Toutes les figures ont été dessinées d'après des préparations faites sur des feuilles sèches conservées en herbier. Le grossissement est le même pour chacune d'elles et de 750 diamètres.

FIG. 1. — Le plasmode se présente sous forme de lames très minces et délicates, figurant un réseau à larges mailles. Vers le milieu de la figure on voit un même plasmode passer dans trois cellules contiguës.

FIG. 2. — Le plasmode tapisse la plupart des cellules avec l'aspect d'un réseau plus ou moins régulier; des tractus protoplasmiques peuvent unir les faces opposées du réseau d'une même cellule. D'autres cellules renferment des globules assez nettement arrondis, les uns simplement

lacuneux, les autres spongieux. Une cellule de l'épiderme renferme deux de ces globules.

FIG. 3. — Les plasmodes sont denses, sombres, peu transparents; ils forment des amas irréguliers, parfois plus ou moins fragmentés. Trois des cellules inférieures renferment le parasite sous forme d'un très grand nombre de vésicules qui sont chacune recouvertes d'un réseau spongieux extrêmement ténu.

FIG. 4. — Les cellules du parenchyme de la Vigne sont remplies de globules de taille très différentes, qui représentent une fragmentation du plasmode. Quelques-uns sont tout à fait homogènes, et ressemblent à des gouttelettes de graisse; les autres sont plus ou moins lacuneux. On a choisi pour la dessiner une coupe sur laquelle ces globules étaient relativement peu nombreux; on en trouve souvent un nombre beaucoup plus considérable.

## VARIÉTÉS.

**Sur l'emploi du terme *médiastin*.** — M. Camus (Journal de Botanique, t. VI, p. 139) désigne sous le nom de *médiastin* la partie indivise du lobe moyen du labelle de l'*Orchis purpurea*. Cette expression n'est pas un néologisme, comme on serait tenté de le croire, mais s'est appliquée jusqu'ici à un organe absolument différent. De Candolle, dans sa *Théorie élémentaire de la Botanique* (1819), p. 132, applique le nom de *médiastin* à l'une des formes des valves carpellaires. Je pense qu'il peut être utile de protester contre cette acception nouvelle donnée à un terme scientifique déjà ancien. La nomenclature est trop embrouillée par la synonymie pour que nous n'évitons pas autant que possible à la phytographie de tomber dans les mêmes difficultés.

C. COPINEAU.

**L'*Epilobium rosmarinifolium* dans la Côte-d'Or.** — D'après Royer (Flore de la Côte-d'Or, t. I, 1881, p. 182), l'*E. rosmarinifolium* n'a pas été retrouvé à Chassagne, Rouvray et Epoisses, où il est signalé par Lorey, mais a été indiqué à Dijon, par Weber, dans les talus de la partie du chemin de fer de Langres voisine du canal de Bourgogne. D'autre part, MM. A. Viallanes et J. d'Arbaumont (Flore de la Côte-d'Or, 1889, p. 139), citent seulement pour cette espèce les localités suivantes : Chassagne, Rouvray, Epoisses, talus du chemin de fer entre Plombières et Dijon. J'ai donc pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de signaler la présence de cette belle plante, rare pour la flore bourguignonne, dans la combe de Gevrey, où je l'ai recueillie il y a quelques années, ainsi que dans la combe de la Séré, près de Nuits, où je l'ai retrouvée au mois d'août dernier.

L. MOROT.

*Le Gérant* : Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## *POLYGONATUM* ET *AULISCONEMA*, GEN. NOV.

DE LA CHINE

Par M. Henri HUA.

La dernière énumération complète des *Polygonatum* publiée par Baker en 1875 (1), comptait 23 espèces, auxquelles, depuis, diverses publications en ont ajouté 6 entièrement nouvelles : *P. involucreatum* Maxim. = *Periballanthus* inv. Franch. et Savat. (2), *P. lasianthum* Maxim. (3), *P. platyphyllum* Franch. (4), *P. Kingianum* Coll. et Hemsl. (5), *P. Prattii* Baker (6), *P. kansuense* Maxim. (7). En y joignant 3 anciennes espèces : *P. humile* Fisch., *stenophyllum* Maxim. et *cirrifolium* Royle, auxquelles Maximovicz (*l. c.*, p. 845, 854) a rendu, justement selon nous, leur autonomie, on arrive à 31 espèces, abstraction faite des autres différences entre les auteurs sur l'extension à donner à tel ou tel type spécifique (8).

L'exploration de la région montagneuse du Sud-Ouest de la Chine, faite ces années dernières pour le Yun-nan par M. l'abbé Delavay, et pour le Su-tchuen par les RR. PP. Farges et Soulié et M. Pratt, vient de nous donner 16 formes nouvelles pour ce

1. *Rev. of the gen. and sp. of Asparagaceæ*, by J.-G. Baker, in Journ. Soc. Linn., XIV, n° 79-80 (avril-juillet 1875). — Gen. 8. *Polygonatum*, p. 552-561.

2. Franchet et Savatier, *Enum. pl. Jap.*, II, p. 524 (1879).

3. Maximovicz, *Diagnoses plantarum nov. Asiat.*, V, in Mel. biol., XI, 849 (publ. in Bull. Acad. des Sc. de St-Petersb., 1883, initio Decembris).

4. A. Franchet, *Sur qq. pl. du N. de la Chine*, Morot, Journ. de Bot., IV (1890), p. 318. — Tirage à part, p. 3.

5. Collet et Hemsley, *Pl. fr. upper Burma and the Sham state*. — Journ. Soc. Linn., XXVIII, n° 189-190, p. 138 (1890).

6. Hooker, *l. c.*, 2217 (1892).

7. Maximovicz (in schedulis), in Batalin, *Not. de pl. asiat.* — Acta hort. petropol. XI, 893 (1892).

8. Ainsi Maximovicz (*l. c.*) fait rentrer dans le *P. officinale*, comme variété du *P. japonicum* Mow. et Den., et assimile au *P. macropodium* Turcz. le *P. umbellatum* Baker, considéré par ce dernier auteur comme espèce autonome. D'autre part, il rétablit le *P. giganteum* Dietr., en y faisant rentrer les *P. canaliculatum*, *commutatum*, et *Thunbergii*, faisant partie pour Baker du *P. latifolium*, et en outre, le *P. falcatum* A. Gray, autonome pour ce dernier.



pays, dont 13 encore inconnues. Le total des espèces de *Polygonatum* de la Chine atteint ainsi le chiffre de 22, c'est-à-dire près de la moitié du genre.

Parmi les espèces nouvelles, l'une des plus remarquables est sans contredit notre *P. Franchetii*, sp. nov., la troisième connue du type décrit autrefois par MM. Franchet et Savatier comme un genre nouveau sous le nom de *Periballanthus* (l. c.) et rattaché depuis par Maximovicz (l. c., p. 844) et par Bentham et Hooker (Gen., III, 769) aux *Polygonatum*, parmi lesquels ils forment un groupe spécial, rattaché du reste aux formes à grandes fleurs du *P. officinale* et du *P. giganteum* par l'intermédiaire des espèces suivantes de la même région. Cet ensemble d'espèces récoltées dans le Su-tchuen, entre 2000 et 2500 m. d'alt., rappelle absolument par le port, et par les grandes fleurs à filets staminaux plus ou moins comprimés, à style très allongé, les *Polygonatum* du Japon, tous à feuilles distiques, oscillant autour des *P. officinale* et *giganteum*.

Le suivant, *P. anomalum*, nov. sp., également à feuilles distiques, nous semble appartenir à un type tout nouveau.

Un seul, *P. Delavayi*, nov. sp., se rattache, bien qu'avec quelques différences, au groupe himalayen des *Polygonatum* à feuilles opposées.

Un autre, *P. pumilum*, nov. sp., enrichit le groupe curieux de petites espèces à fleurs généralement uniques, roses ou violacées, à segments très allongés, à anthères presque sessiles insérées très profondément, à pistil très court, dont le type, jusqu'ici unique, était le *P. Hookeri* Baker; l'aire géographique s'en étend sur toutes les montagnes de la frontière tibétaine entre le Sikkim à l'Ouest (Hook. fil. et Thomson) et le Su-tchuen à l'Est (passes entre Litang et Batang, Bonvalot et Prince H. d'Orléans; Ta-tsien-lou, Pratt). On peut en rapprocher le *P. graminifolium* Hook. (Icon. t. 833) de l'Himalaya occidental, également petit de taille, avec les segments du périanthe plus allongés que dans toutes les autres espèces du genre, mais dont les fleurs, disposées par deux, ont les étamines insérées à la gorge du tube.

Toutes les autres espèces, récoltées pour la plupart à environ 3000 m., appartiennent au groupe des verticillés, et en augmentent beaucoup l'importance.

On peut y distinguer deux groupes principaux.

Le premier, caractérisé par les fleurs plus petites, les lobes extérieurs du périanthe n'étant que très peu ou pas du tout décurrents sur le tube, le style court, à peine aussi long que l'ovaire, et n'atteignant jamais la longueur des étamines, comprend des formes très proches les unes des autres, oscillant entre les *P. verticillatum* et *cirrifolium*; ce sont nos *P. curvistylum*, *erythrocarpum*, *Souliei*, *fuscum*, *trinerve*, *Fargesii*. Les feuilles ont généralement les nervures scabres ou hérissées en dessous, sauf pourtant chez le premier, bien distinct de tous les autres, et les deux derniers qui, par ce caractère, se rattachent au groupe suivant.

Dans celui-ci, les fleurs sont plus grandes, les segments extérieurs du périanthe toujours assez longuement décurrents sur le tube, le style étant toujours plus long que l'ovaire d'une façon notable, et atteignant, parfois dépassant le sommet des anthères. Il comprend trois espèces : *P. sibiricum*, *P. agglutinatum* n. sp., *P. Kingianum*. Le premier, à fleurs moindres, à caractères moins accentués, forme le passage aux précédents. Tous ont la tige et les feuilles très glabres.

Nous n'attachons qu'une importance relative à la présence d'un cirre à l'extrémité des feuilles. C'est un caractère qui existe à l'état de tendance chez toutes les espèces à feuilles verticillées, où l'extrémité des feuilles s'allonge toujours en un acumen plus ou moins recourbé. Cette tendance s'accroît et les feuilles deviennent prenantes chez les espèces dont la tige s'allonge assez pour avoir besoin de ce soutien. Chez le *P. cirrifolium*, tant qu'il est jeune et de petite taille, les feuilles sont seulement un peu recourbées à l'extrémité (exemplaires provenant du Kansu occidental (Potanin) ou du Tibet, près Batang (Prince H. d'Orléans); ce n'est que dans les plantes élevées que le cirre se forme (exemplaires du Su-tchuen (Prince H. d'Orléans) et autres).

Cette variété de formes dans le massif montagneux de la Chine S.-O. paraît indiquer que le centre de végétation des *Polygonatum* à feuilles verticillées, et peut-être de tout le genre, soit précisément en ce point. De là, ils s'irradient dans toute l'Asie, moins les grandes péninsules de l'Océan indien, et la Sibérie septentrionale. Le *P. verticillatum* va même jusqu'à

l'extrémité de l'Europe, dans les montagnes de l'Espagne. C'est la seule espèce européenne de la section, qui, chose digne de remarque, n'a pas de représentants en Amérique, ni, chose plus curieuse, dans les îles du Japon. Seuls les *Polygonatum* à feuilles distiques s'étendent sur toute la région tempérée boréale des deux continents.

#### ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES DE *POLYGONATUM*.

##### 1. *P. Franchetii*, sp. nov.

Rhizoma crassum, nodosum, roseum, radicibus filiformibus numerosis. Caulis erectus v. arcuatus, glaber, 40-50 cm. altus, parte inf. nuda, tereti (in sicco sulcato), parte sup. folioso subangulato. Folia membranacea sparsa, geminata v. ternata, superiora 3-5 in fasciculo terminali disposita, lanceolata, basi in pseudo-petiole attenuata, margine serrato-scabriuscula, 3-7 nervata, nervis tribus principalibus luteo-albescentibus, conspicuis, glabris, in mucronulo coalescentibus, aliis apice dichotomis subtilis scabriusculis, pagina superiore viridi, inferiore glauca subpulverulenta. Folia long. 4-9 cm., lat. 1-2. Infimum latius, ere omnino amplexicaule, sterile semper.

Flores conspicui, 2-4, in umbellam longipedunculatam dispositi. Pedunculus erectus, 35-25 mm. long., post anthesin cernuus, complanatus, cujus in apice crassiusculo bractæ 2-3 ovatæ mucronulatæ, scariosæ, pedicellis teretibus longiores, involucrum formantes caducum. Pedicelli inter se subæquales, 12-6 mm. longi. Perianthium inflato-campanulatum, album, ad 20 mm. long., 7 lat.; tubus 6-nervatus, ventricosus, basi attenuatus, ad faucem vix constrictus; lobi brevissimi, 2 1/2 mm. longi, 3 lati, exterioribus vix longioribus angustioribusque, omnes apice modice papillati, patentes. Stamina cristatim usque ad tubi trientem superiorem concrescentia, filamentis complanatis, glabris, basi latissimis. Antheræ dorsifixæ, basi emarginatæ, flavidæ, subexsertæ, connectivo (?) in calcare dorsali longo (1 mm., 5) papilloso producto. Ovarium ovato-fusiforme, incomplete triloculare, ovulis 4-5 ad medium in loculorum angulo interiore biserialim affixis. Stylus filiformis, antheras longe, perianthium paululum superans, stigmate tenui papilloso. Bacca globosa, nigra, quam inter et stipitem usque ad articulationem concolorem perigonii basis marcescens.

Habitat : Su-tchuen (Farges, n. 395 526 671) 2500 m. d'alt. — fl? et fr. en août.

Je dédie cette remarquable espèce à M. Franchet, faible témoignage de reconnaissance pour sa bienveillance inépuisable et ses conseils excellents. C'est lui, d'ailleurs, qui a décrit les

deux seules espèces jusqu'ici connues de ce type à grandes fleurs, caractérisé au premier coup d'œil par la disposition des fleurs en ombelles, avec un involucre de 2-3 grandes bractées ovales. Nous ne pouvons nous empêcher d'attribuer à cet involucre, présent à la base des ombelles florales, une valeur plus grande que celle des bractées foliiformes des pédicelles chez la var. *bracteata* du *P. multiflorum*, auxquelles le comparent Bentham et Hooker, sans avoir, il est vrai, vu la plante. Il y a des bractéoles sur les pédicelles dans un grand nombre d'espèces de *Polygonatum*; une des rares exceptions est précisément offerte par le type du *P. multiflorum*; mais nulle part ailleurs que dans les trois espèces de ce groupe *Periballanthus* Franch., elles ne se réunissent au point de bifurcation pour former une sorte d'involucre, si ce n'est pourtant dans le *P. sibiricum* Red. Or cette espèce, bien qu'éloignée d'elles dans son ensemble, se rapproche des nôtres par son style allongé, dépassant les étamines presque exsertes, caractère qui, en même temps, l'éloigne nettement du *P. cirrifolium*, confondu avec lui par Baker. Le *P. Franchetii* forme du reste le passage vers les formes verticillées; ses feuilles, au lieu d'être alternes distiques comme chez les *P. involucratum* et *platyphyllum*, sont éparses et même verticillées, au moins au sommet de la tige. Il se rattache d'ailleurs à l'espèce suivante, par l'appendice proéminent qu'il possède au dos de ces étamines, non moins que par l'insertion de celles-ci et l'aspect général de la fleur.

2. ***P. platyphyllum*** Franch. in Morot, *Journ. de Bot.* IV, p. 318.

Habitat : Bois des montagnes avoisinant le couvent des Trappistes à l'O. de Pékin (Bodinier); plante rare. — Fl. mai.

3. ***P. cyrtonema***, n. sp. (κυρτος, gibbeux; νεμα, filet).

Rhizoma moniliforme. — Caulis teres, glaber, striatus, arcuatus, parte inferiore nuda cicatricula amplexicauli ad trientem superiorem instructa, parte foliosa subangulata. Alt. 72 cm., 39 nudis. Folia 13, alterna, conspicua, 11-8 cm. longa, 3-1,50 lata, brevipetiolata, oblongo-lanceolata, acuminata, glaberrima, subtrinervia, aliis nervis numerosis apice dichotomis, subtus et supra striata, membranacea, supra viridia, subtus glauca; infima sterili, 8 sequentibus floriferis. Flores solitarii, conspicui, penduli, secundi. Pedunculus semiteres, subulatus, 20-23 mm.

long., ad perianthii basim articulatus. Perianthium inflato-campanulatum, albovirescens, 6-nervatum, 23-26 mm. long., ad basim attenuatum, ad faucem vix constrictum. Lobi minuti, 3, 5 mm. longi, ovati, exteriores longiusculi, apice parum papilloso, interiores latiusculi, conniventes (an in vivo patentes?), virides. Stamina ad perianthii trientem superiorem inserta, filamentis in tubo costatim decurrentibus, complanatis, dorso gibbosis papillatis. Antheræ sagittatæ, introrsæ, lutescentes, subexsertæ, 4-5 mm. longæ. Ovarium elliptico globosum, imperfecte triloculare, in quocumque loculo ovulis 6-8 biseriatis. Stylus filiformis, subexsertus, stamina valde superans, stigmate minuto papilloso.

Habitat : Su-tchuen (Farges, sans numéro).

Par son port, rappelle les *P. falcatum* A. Gray, et *giganteum* Dietr. var. *macranthum* Maximovicz ; en diffère par la taille des fleurs, l'insertion des étamines plus haut dans le tube, la gibbosité dorsale des filets au niveau de l'insertion de l'anthere. Ces divers caractères, de même que le style exsert à très petit stigmate, la rapprochent davantage des *P. involucratum*, *platyphyllum* et *Franchetii*.

#### 4. *P. nodosum*, n. sp.

Rhizoma repens, tenue, ad caulium cicatrices antice nodosum. Caulis gracilis angulatus, basi 4-5 squamis vaginata, parte inferiore nuda non cicatriculata longiore, parte superiore brevior arcuata, long. tot. 12-44 cm. Folia 4-7, alterna, brevipetiolata, oblonga, vix acuminata, tribus præcipuis nervis glabris, aliis numerosis subtus subscabriusculis, apice dichotomis, membranacea, supra viridia, subtus pulverulenta glauca, 4-7 cm. longa, 1-2 lata ; infima sterili.

Flores 1-4, conspicui, solitarii, pedunculo subtereti subulato, 10-15 mm. longo, erecto, mox pendulo. Perianthii 20-25 mm. longi tubus inflatus, basi attenuatus, 6-nervatus, albovirescens ; lobi breves (3 mm.), ovati, conniventes (in vivo patentes?), virides, apice intus dense papilloso-barbati. Stamina filamenta ad faucem inserta, parte libera brevissima tubi ad parietem perpendiculari, parte inferiore in tubo nervatim decurrente, papillosa ; antheræ sagittatæ dorso affixæ, flavidæ, parte filamentorum libera longiores, subexsertæ. Ovarium globosum. Stylus longus filiformis, stigmate tenui papilloso, antheras superante, subexserto. Alabastrum cylindrico tubulosum.

Habitat : Su-tchuen, (Farges, sans numéro).

Se rapproche du *P. Maximoviczii* (F. Schmidt, *Fl. sachal.* n. 449), autant qu'on peut juger par les descriptions, quant à la

fleur; en différencierait davantage par son rhizôme grêle marqué seulement d'une nodosité ovale située, dans les exemplaires bien développés, en avant de chaque cicatrice caulinare, ce qui lui donne une allure très spéciale; son stigmat, très réduit, semble aussi devoir le distinguer des variétés diverses du *P. officinalis* dans lequel Maximovicz fait rentrer le *P. Maximoviczii*, et le rapprocher du précédent, en en faisant une espèce bien distincte.

5. ***P. officinale*** All. — Baker, *l. c.* 554, excl. *P. humile* Fisch. — Maxim., *l. c.* 846. — *P. vulgare* Desf. *Ann. Mus.* IX, 49. — Kunth. *En.* V, 132.

Habitat : Chine septentrionale; environs de Pékin, prov. de Kanou. — Disp. : Japon, Sibérie orientale, Daourie, Mandchourie, Mongolie, Altaï, Transcaucasie, Europe.

α. Var. *papillosum* Franch. *Pl. David.* I, 302.

Habitat : Mongolie orientale, autour de Géhol (A. David, n° 1767); fl. mai, fr. septembre.

β. Var. *macranthum* Hook. fil. *Bot. mag.* tab. 6133.

Habitat : Chine occid. — Disp. : Japon (ex Hook. *l. c.*) — Pân-long-tôy, (prov. de Su-tchuen) alt. 2000 m.; fl. août (Farges n° 513). (Id. n° 586.).

Très analogues d'aspect entre elles et avec la figure du Botanical Magazine, les deux plantes du R. P. Farges ne sont pourtant pas absolument identiques. Toutes deux ont une tige de 30 cm. environ, striée, plus ou moins anguleuse, légèrement scabre, sur laquelle la nervure médiane décurrente de chaque feuille dessine une légère arête translucide; des feuilles larges, molles, atténuées à la base en un faux pétiole aplati, terminées par un acumen court, obtus, où se réunissent les 7 à 9 principales nervures, vertes en dessus, glauques pulvérulentes en dessous, avec les nombreuses nervures d'ordre inférieur scabriusculées ainsi que les bords. Seulement dans les exemplaires n° 513, les feuilles s'élargissent vers le sommet, tandis que dans le n° 586, elles sont assez régulièrement elliptiques, également atténuées aux deux extrémités; par là elles s'éloignent encore plus du *P. officinale* typique de nos pays, où les feuilles, très glabres, sont ordinairement un peu plus étroites vers le sommet que vers la base, et elles se rapprochent de la forme ordinaire chez le *P. latifolium* Desf., espèce très voisine.

Les fleurs sont bien du *P. officinale*, mais très grandes (long. tot. 25 mm. env., long. des lobes 5), solitaires ou par deux, avec des pédoncules allongés aplatis. Les lobes, plus étroits dans le n° 513, sont plus larges dans le n° 586 ; les filets des étamines plus courts et papilleux dans celui-là, sont plus longs et glabres dans celui-ci. Le premier pédoncule naît dans l'aisselle de la seconde feuille chez le premier, chez qui la partie nue de la tige n'a aucune trace d'écaille caduque, et à l'aisselle de la première chez le second, pourvu d'une cicatrice amplexicaule vers la base de la tige.

J'ai tenu à signaler ces quelques différences, qui paraîtront de peu d'importance à quelques-uns, parce que je crois qu'elles aideront à mieux établir le type polymorphe du *P. officinale*, espèce répandue dans toute l'Europe et, en Asie, dans la moitié septentrionale de l'aire de dispersion du genre entier, depuis la Transcaucasie jusqu'au bassin de l'Amour et au Japon. Dans cette dernière station, il se reliait aux types américains par sa variété *macrantha*, et par le *P. Thunbergii*, espèce mal connue, rapportée avec doute par Maximovicz (*l. c.* p. 851), au *P. giganteum* Dietr. comme variété très proche du *P. officinale*, et au *P. latifolium* Desf. par Baker (*l. c.* p. 555). On sait que les auteurs modernes rattachent toutes les formes américaines à ces deux espèces, dont l'une s'étend dans l'Asie orientale en y variant, et l'autre dans l'Europe méridionale, et à une troisième, *P. bifolium* Elliott, purement américaine.

(A suivre.)

## LA TRIBU DES *CLUSIÉES*

### RÉSULTATS GÉNÉRAUX D'UNE MONOGRAPHIE MORPHOLOGIQUE ET ANATOMIQUE DE CES PLANTES

(Suite.)

Par M. J. VESQUE.

#### D. Histoire de la section *CRIVUA*. (Fig. 4.)

Planchon et Triana ont compris cette section d'une manière aussi étroite que possible ; elle ne renfermerait plus, à mon sens que la seule espèce *Cl. Crivua*, divisée en 5 sous-espèces, et une espèce anormale, le *Cl. calyptrata* dont la place, en l'absence de fleurs mâles, demeure quelque peu douteuse : nous ver-

rons plus loin à quoi nous en tenir. Pour le moment, je désire discuter les limites à donner à la section *Criuva*. Contrairement aux auteurs que je viens de citer, Bentham et Hooker (*Genera plant.* I, 170), qui attachent la valeur subgénérique au nom de *Criuva* englobent dans ce sous-genre les *Anandrogynae*, les *Criuva*, *Criuvopsis*, *Stauroclusia*, *Clusiastrum* et *Cordylandra*. M. Engler, de son côté (*Flor. bras.*, C II) renonce aux sous-genres pour faire de *Criuva* une vaste section conforme au sous-genre du même nom de Bentham et Hooker, mais à l'exclusion des *Cordylandra*. Je trouve cette exclusion très raisonnable et je suis complètement de l'avis du savant allemand lorsqu'il met à la suite des *Criuva* les *Androstylium*, les *Phloianthera* et les *Euclusia*, en affirmant ainsi la grande distance qui sépare les *Cordylandra* des *Criuva* : en effet pour MM. Bentham et Hooker les *Androstylium* et les *Phloianthera* sont des membres du sous-genre *Sphaerandra*, tandis que les *Euclusia* constituent tous seuls leur sous-genre *Euclusia*.

On voit combien M. Engler, sans en avoir l'air et sans motiver d'ailleurs le remaniement qu'il a exécuté, a bouleversé la classification des *Clusia*, selon moi avec raison. Je dis cela avec d'autant plus d'assurance que ma classification des *Clusia* était faite avant l'apparition du travail de M. Engler.

MM. Bentham et Hooker me semblent donner trop d'importance à la soudure (congénitale) des étamines, tandis que M. Engler et moi, nous nous attachons surtout à prendre les caractères dans la structure de chaque étamine prise isolément. Cependant, ayant été amené à diviser le genre en 4 sous-genres, J'ai cru nécessaire de séparer des *Criuva* non seulement les *Euclusia*, mais encore les *Anandrogynae*, caractérisés par des staminodes réduits à de simples dents, — et les *Stauroclusia*, dont la structure florale, très particulière dans le genre, fait un groupe très homogène. Il est vrai que chez les *Clusiastrum* (*Cl. cuneata*) les staminodes peuvent se terminer par une anthère privée de loges, mais cette anthère n'en est pas moins visible, le staminode n'en est pas moins très éloigné de la forme qu'il affecte chez les *Anandrogynae*.

Il est vrai encore que nous ne connaissons pas la fleur femelle de toutes les espèces et que, par conséquent, nous manquons parfois de l'unique critérium qui nous aurait permis de



fixer définitivement la place de plusieurs espèces. Dans ce cas le doute persiste, puisque l'anatomie ne peut nous renseigner à cet égard. J'ai laissé ainsi au *Cl. Pseudo-Mangle* la place que Planchon et Triana lui avaient assignée et j'ai rangé dans la même section le *Cl. Riedeliana* Engl., deux espèces que M. Engler range parmi les *Eucriuva*.

Il nous reste ainsi pour la section *Criuva* l'ensemble des sections *Criuvopsis*, *Criuva* et *Clusiastrum* de Planchon et Triana; les sections de ces auteurs deviennent des sous-sections.

Quant à la sous-section *Brachystemon*, nouvellement érigée par M. Engler, je ne crois pas devoir la conserver; elle repose entièrement sur la brièveté des filets des étamines; or, je ne trouve pas sous ce rapport une si grande différence entre le *Cl. amazonica*, type des *Criuvopsis*, et le *Cl. penduliflora*, type des *Brachystemon*, et même quand cette différence existerait, je ne comprendrais guère la nécessité d'en faire le fondement d'un groupe coordonné aux *Criuvopsis*, *Eucriuva* et *Clusiastrum* qui tous les trois présentent un ensemble de caractères et une physionomie tellement accentuée qu'il est impossible de les confondre.

Il nous reste donc à décrire les 3 sous-sections :

1. *Clusiastrum*. Staminodes nombreux, libres, obscurément disposés sur deux rangs; pétales membraneux, non exactement opposés aux sépales, et en nombre différent de ceux-ci (5 pétales pour 4 sépales ou plusieurs pétales pour 5 sépales). Feuilles sessiles ou pourvues d'un pétiole court, large, ailé et sémiamplexicaule.

2. *Eucriuva*. Staminodes 5, rarement en plus grand nombre, dilatés à la base et confluent en anneau. Pétales en nombre ordinairement différent des sépales, membraneux, non exactement opposés aux sépales. Feuilles brièvement pétiolées, obovales, spatulées ou lancéolées, obtuses ou arrondies au sommet.

3. *Criuvopsis*. Staminodes 5, dilatés et confluent en anneau à la base. Pétales 5, épais, charnus ou coriaces, exactement opposés aux sépales, les internes de la fleur mâle infléchis au sommet et engagés dans une cavité ménagée au centre de l'androcée. Feuilles ordinairement assez longuement pétiolées.

Considérons d'abord la première sous-section. Les différences purement morphologiques ne sont ni nombreuses ni importantes. Les sépales sont au nombre de 4 chez les *Cl. crassifolia* et *tetrastigma* (espèce dont la position est douteuse), auxquels viennent s'ajouter deux espèces que je ne connais que par les descriptions, les *Cl. fragrans* et *sessilis*, au nombre de 5, chez les *Cl. cuneata* et *Schomburgkii*; l'ovaire n'étant pas connu chez toutes, je ne puis en tenir sérieusement compte; il est divisé en une quinzaine de loges chez le *Cl. cuneata*, en 5-6 chez le *Cl. fragrans*, en 4 seulement chez le *Cl. tetrastigma*. L'inflorescence plus ou moins riche pourrait également entrer en ligne de compte si les deux sexes étaient connus. Le fruit varie également, mais il n'est connu que chez les *Cl. cuneata* et *tetrastigma*.

Passons maintenant aux *Eucruva*. Je réunis en une seule et même espèce (*Cl. Criuva*) les 5 espèces suivantes: *Cl. Criuva*, *parviflora*, *Sellowiana*, *Cambessedii* et *Ildefonsiana* qui ne constituent plus qu'autant de sous-espèces et qui diffèrent entre elles par le connectif des étamines plus ou moins prolongé au-delà des thèques, et formant un appendice tantôt triangulaire, tantôt linéaire. Le caractère de groupe nodal que revêt cet ensemble, la variabilité assez grande de cet appendice du connectif dans le même androcée, suivant qu'on s'adresse aux étamines externes ou aux étamines internes, enfin la structure presque identique des feuilles, m'ont décidé à opérer cette fusion. C'est à côté de ce *Cl. Criuva* que je range, avec un point de doute, une plante bien singulière, le *Cl. calyptrata*, dont les staminoïdes sont entourés d'un disque en forme de sac qui les cache complètement pour ne s'arrêter qu'au delà du bord du stigmate; je n'y ai trouvé que 2 ou 3 pétales.

Je ne connais que 2 espèces de *Criuvopsis*, l'une dont les étamines ont des filets plus longs (*Cl. amazonica*) que l'autre (*Cl. penduliflora*). Des trois espèces qui me sont inconnues, deux, les *Cl. acuminata* et *Martiana*, paraissent se rapprocher du *Cl. amazonica*, tandis que le *Cl. spathulæfolia* a été placé par M. Engler, à la suite du *Cl. penduliflora*.

Qu'on jette maintenant les yeux sur la fig. 4, on verra de suite qu'un seul caractère anatomique, et même un caractère qui n'est pas purement épharmonique, concorde un peu avec la subdivision de la section: c'est celui qui est emprunté à la grandeur

des cellules épidermiques (1). Les *Criuvopsis*, auxquels se joint sous ce rapport le *Cl. calyptrata*, se distinguent par la grandeur de ces cellules (800 à 1000 par mm. carré), puis viennent les *Cl. tetrastigma* et *crassifolia*, de la sous-section *Clusiastrum*, avec 1400-1600 cellules par mm. carré, enfin les *Cl. Criuva*, *cuneata* et *Schomburgkii*, avec 1800-2100 cellules.

Toutes les autres lignes courent indifféremment d'une sous-section à l'autre sans manifester le moindre parallélisme avec le contour de ces groupes. J'en conclus que « les caractères épharmoniques ont apparu après la séparation des souches des trois sous-sections » et, comme corollaire, que « les similitudes épharmoniques qu'il peut y avoir entre deux ou plusieurs espèces appartenant à des sous-sections différentes, entre les *Cl. cuneata* et *Criuva* par exemple, sont le résultat de l'adaptation convergente, facilitée ici, au plus haut degré, par les allures épharmoniques du genre tout entier ». L'enseignement pratique qui se dégage de ces considérations, c'est que l'histoire de chacune des sous-sections doit être faite séparément.

1. *Clusiastrum*. Avec son mésophylle mince, composé d'une douzaine d'assises, avec ses cellules en palissades moyennement développées, avec son hypoderme de 3 assises de cellules et sa cuticule mince, le *Cl. cuneata* apparaît bien comme le centre du groupe (fig. 4). Le *Cl. Schomburgkii*, qui a comme lui 5 sépales, s'en détache par la cuticule épaisse, l'hypoderme de 4 assises et surtout par ses cellules en palissades dont les supérieures sont environ 10-12 fois plus longues que larges. Les différences sont toutes quantitatives, on le voit, aussi la plante est-elle très voisine de la précédente, beaucoup plus que du *Cl. crassifolia* (1). En même temps nous voyons le mésophylle s'accroître de 12 à 16 ou 18 assises. La ligne de différenciation adaptationnelle se caractérise donc, suivant la xérophilie croissante par l'épaississement de la cuticule, de l'hypoderme et du mésophylle tout entier. Nous n'avons qu'à suivre cette même ligne pour arriver au *Cl. crassifolia* qui a une cuticule épaisse, un hypoderme de 5 assises et un mésophylle de 24 assises. Les

1. M. P. Schumann a récemment démontré l'extraordinaire constance de la grandeur des cellules épidermiques chez les Dicotylédones : Beitrage zur Kenntnis der Grenzen der Variation, etc., Bot. Centralbl., XLV, 358.

1. Planchon et Triana l'avaient étiquetée *Cl. cuneata*, M. Engler, *Cl. crassifolia*.

sépales ne sont plus qu'au nombre de 4, de sorte que les caractères épharmoniques quantitatifs reçoivent ici leur sanction spécifique. Mais, malgré sa xérophilie accentuée, cette plante est beaucoup moins héliophile que le *Cl. Schomburgkii*, les 2 ou 3 rangées de palissades, d'ailleurs très médiocrement déve-

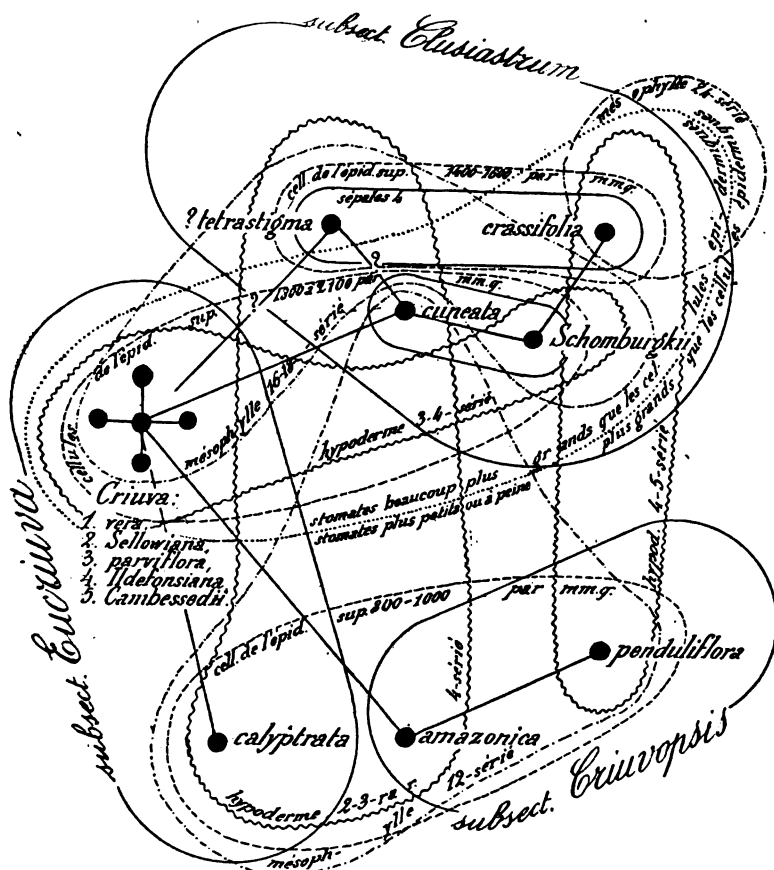


Fig. 4. — Représentation graphique des affinités des *Clusia* de la section *Criuva*.

loppées, n'occupant guère que la cinquième partie du mésophylle.

Voilà donc un premier rameau, se détachant du *Cl. cuneata* et portant deux espèces. Il est bon d'ajouter que les *Cl. cuneata* et *crassifolia* se distinguent par un hypoderme collenchymatoïde, caractère qui fait défaut au *Cl. Schomburgkii*.

Si le *Cl. tetrastigma* est réellement à sa place parmi les *Clusiastrum*, il est clair qu'il doit former une branche monotype à part, se détachant du *Cl. cuneata* dont il a presque la structure anatomique ; les cellules épidermiques sont plus grandes, le mésophylle compte environ 16 assises au lieu de 12 : les stomates sont à peine plus grands que les cellules épidermiques, la cuticule reste faible, mais les cellules de l'hypoderme et des deux assises inférieures du mésophylle sont remarquablement ponctuées.

2. *Eucriuva*. Un hypoderme de 3-4 assises de cellules, un mésophylle d'environ 16 assises et dont la partie inférieure, forte de 4-6 assises, à parois sensiblement épaissies comme chez la plupart des *Clusia*, prend pourtant ici une importance plus grande que chez les autres espèces de la section, une ou deux assises de cellules en palissades occupant environ le quart de l'épaisseur du mésophylle, ou même moins, des stomates en moyenne plus grands que la majorité des cellules épidermiques, tels sont les caractères anatomiques des 5 espèces que je réunis à titre de sous-espèces sous le nom de *Cl. Criuva*. Les variantes sont peu importantes ; la cuticule, ordinairement mince, est au contraire assez épaisse chez le *Cl. Cr. Ildefonsiana* ; ordinairement lisse, elle est obscurément perlée à la face inférieure des feuilles d'une forme de *Cl. Cr. vera* (exempl. de Claussen) et les stomates sont entourés d'une strie annulaire ondulée comme chez le *Cl. penduliflora* ; l'hypoderme enfin peut se réduire à 3 assises. Il est clair que cet ensemble présente absolument le cachet d'un groupe nodal, quoiqu'à vrai dire il n'y ait rien autour de lui et que par conséquent il ne mérite guère le nom de centre. C'est, à mes yeux, une nébuleuse et je ne serais nullement surpris si un auteur, peu difficile sur la valeur de l'espèce, se mettait à en distinguer beaucoup plus de cinq ; même la structure de la fleur est loin d'être constante, le nombre des staminodes surtout est sujet à de grandes variations : typiquement de 5 je l'ai vu s'élever à 16 dans un exemplaire d'Aug. de Saint-Hilaire. C'est à tort que M. Engler admet une grande régularité en disant : staminodia 5 v. 10, raro 4 v. 8. J'en ai vu 7 dans l'exemplaire de Gaudichaud, n° 780, qu'on rapporte au *Cl. Cr. Sellowiana* et je crois que ce nombre peut varier notablement sur la même plante et qu'en cas de staminodes nombreux, ces

organes peuvent même se ranger plus ou moins nettement en deux séries, comme chez un *Cl. cuneata*.

Le *Cl. calyptrata*, assez semblable au précédent par ses staminodes, est tellement particulier par cette espèce de disque déjà mentionnée, qu'il est difficile à placer. Les feuilles ressemblent à celles d'un *Cl. Criuva*, mais le mésophylle ne comprend qu'une douzaine d'assises comme celui des *Criuvopsis* et du *Cl. cuneata*, le tissu épaissi de la face inférieure fait défaut et les cellules épidermiques, beaucoup plus grandes que chez le *Cl. Criuva*, semblent dévoiler un lien assez étroit avec le *Cl. amazonica*, mais en revanche les 2 ou 3 pétales sont membraneux et ne ressemblent en rien à ceux des *Criuvopsis*. Je me suis donc décidé à laisser cette plante dans la sous-section *Eucriuva*.

3. *Criuvopsis*. Les deux espèces que je connais, assez semblables par leurs feuilles longuement pétiolées et acuminées, sont fort distinctes anatomiquement. Le *Cl. amazonica*, par ses caractères épharmoniques en quelque sorte négatifs, occupe une position centrale par rapport au *Cl. penduliflora*. Ce dernier présente une cuticule inférieure chagrinée et des stomates entourés d'une strie cuticulaire ondulée, comme chez une forme du *Cl. Criuva vera*; en outre les stomates offrent, lorsqu'on les regarde de face, deux courtes dents obtuses qui semblent logées dans l'anti-chambre et qui se dirigent l'une vers l'autre. Je n'ai pu élucider autant que je l'aurais voulu cette singulière disposition. Les étamines sont plus nombreuses que chez le *Cl. amazonica*, les anthères beaucoup plus longues, presque sessiles, et rapprochées, dans le bouton, en un faisceau de la forme d'un prisme pentagonal, creusé d'une cavité centrale dans laquelle viennent se loger les sommets des deux pétales internes. Je lui avais donné le nom de *prismandra* avant la publication de la monographie de M. Engler.

L'hypoderme compte 5 assises au lieu des 2-4 qu'on observe chez le *Cl. amazonica*; cependant la cuticule n'est pas plus épaisse ni les cellules en palissades plus développées.

#### E. Histoire de la section STAUROCLUSIA.

De toutes les sections du genre, celle-ci est à coup sûr la moins connue, quoique le *Cl. flava*, cultivé dans les serres, en fasse partie. J'y trouve 5 espèces, dont une nouvelle et deux qui

me sont entièrement inconnues, les *Cl. ovigera* et *Brongniartiana*, cette dernière, originaire de Cayenne, cultivée, d'après Planchon et Triana, dans les serres du Muséum, où je ne l'ai cependant pas vue. Le *Cl. mexicana*, récolté à plusieurs reprises et par des voyageurs différents, au Mexique, dans la vallée de Cordoba, présente tous les caractères d'un groupe nodal; à en juger d'après un échantillon, dubitativement étiqueté *Cl. ovigera* par Planchon et Triana, je le soupçonne de passer insensiblement à cette espèce dont les feuilles, quoique beaucoup plus grandes, présentent le même contour un peu rhomboïdal. Il a été distribué dans la collection Kerber sous le nom inexact de *Quapoya Pana-Panare* avec lequel il n'a rien de commun. Peut-être l'aire de ces *Clusia* mexicains s'étend-elle beaucoup plus au sud qu'on ne le croirait d'après les échantillons que j'ai pu consulter. J'ai en effet reçu de M. Marcel Blanchard un fruit de *Clusia* qu'il a rapporté du Nicaragua et qui peut-être appartient à une espèce de cette section.

On ne connaît du *Cl. mexicana* que les fleurs mâles, qui concordent assez bien avec la description de l'androcée que Planchon et Triana donnent pour leur *Cl. ovigera*. Le *Cl. alba* est toujours une espèce très incertaine dont les fleurs ne sont connues que par les dessins et les descriptions de Plumier et de Jacquin.

S'il appartient réellement à la section, il ne s'éloigne guère du *Cl. mexicana* que par l'hypoderme notablement plus développé.

Il en est tout autrement du *Cl. flava* qui représente dans la section le type macrocyte, remarquable par le grand nombre d'assises cellulaires du mésophylle et de l'hypoderme et qui devient ainsi l'équivalent, par adaptation convergente, des espèces de même nature que j'ai signalées dans les sections précédentes.

La géographie de ce groupe est curieuse. Il occupe une bande large de plusieurs degrés qui s'étend depuis le Mexique jusqu'à la Guyane et qui constitue par cela même l'extrême pointe par laquelle le grand axe de l'aire des *Clusia* dirigé du N. W. au S. E., se prolonge au delà de la Jamaïque jusqu'au Mexique.



(A suivre.)

## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE

(Suite)

Par M. E. G. CAMUS.

(33). × **O. Timbali** Velen. in *Sitzb. d. böhm. Acad.* 1882.*O. laxiflora* + *coriophora* de Pomm. et Timb.-Lagr., *Mémoires hybrides Orchid.*, p. 41, pl. 24, fig. 3 et 4; *Mém. Acad. Toulouse*, II, 4, p. 59.*O. palustris* × *O. coriophora* var. *fragrans* Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 56., et pl. 42. fig. 1.-18.*O. coriophoro-palustris* Timb.-Lagr. *Bull. Soc. bot. Fr.*, IX, p. 587 (1862).

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige feuillée de 3-4 décim. Feuilles lancéolées, aiguës, très arquées. Fleurs en épi oblong, assez lâche, d'un pourpre foncé, une fois plus grandes que dans l'*O. coriophora*. Divisions du périanthe ovales oblongues, atténuées au sommet mais non acuminées, non conniventes en casque, un peu étalées. Labelle d'un pourpre foncé, pubescent à la surface et replié en dehors vers le milieu; lobe médian plus long que les latéraux mais émarginé au sommet, ce qui lui donne une certaine ressemblance avec l'*O. palustris*. Eperon horizontal, terminé en sac obtus égalant la moitié de l'ovaire.

TR. Agen (de Pommaret); Var (Canut et Fossat, Sarato, Barla).

(34). × **O. parvifolia** Chaub. *Fl. agen.*, p. 369; Gren. et Godr. *Fl. de Fr.*, III, p. 292.*O. coriophoro* + *laxiflora* de Larambergue et Timb.-Lagr. *loc. cit.*, p. 41.ICON. — *O. parvifolia* Chaub. *loc. cit.*, pl. 7; Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orchid.*, pl. 24, fig. 5; Reichb. f. *Orch.*, pl. 512, fig. 34.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Plante de 5 à 7 décim. environ. Feuilles très étroites, linéaires très aiguës, canaliculées. Fleurs en épi plus ou moins lâche, d'un pourpre violacé foncé. Divisions supérieures du périanthe elliptiques, courtes, non conniventes, les trois intérieures réunies, les deux latérales relevées et rejetées en arrière, labelle à 3 lobes offrant en grand le labelle de l'*O. coriophora* glabre en-dessus, d'un pourpre violacé. Eperon, très court, conique, un peu atténué au sommet, plus court que l'ovaire.

Cette plante diffère de la précédente par ses fleurs plus grandes,



moins nombreuses, à labelle glabre, exhalant une forte odeur de punaise.

Agen, Castres (de Larambergue); Landes (Chaubard); Saint-Martin près Toulouse (Noüet).

(35).  $\times$  ***O. Barlae*** G. Cam.

*O. palustri-coriophora* Barla, *Iconogr. Orchid.*, pl. 41, f. 11-15 (1868).

Bulbes entiers. Feuilles linéaires lancéolées aiguës, en gouttière, engainantes. Bractées lancéolées, égalant environ l'ovaire. Fleurs disposées en épi assez lâche, nombreuses, 15 à 20 environ. Divisions externes du périanthe non soudées à la base, disposées comme dans l'*O. palustris*; divisions internes conniventes. Labelle trilobé d'un pourpre violacé jaunâtre au centre et marqué de taches purpurines; lobes latéraux rejetés en arrière, rhomboïdaux, crénelés-denticulés; lobe médian plus long que les latéraux, lancéolé, un peu recourbé au sommet. Eperon cylindrique, obtus conique, le plus souvent horizontal, un peu plus court que l'ovaire.

R. Environs de Nice (Barla).

(36).  $\times \times$  ***O. alatoïdes*** Gadeceau *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXIV, p. 162 (1887).

*O. coriophora*  $\times$  *O. alata* Lajunchère, Gadeceau in *Orchid. de la Loire-Inférieure*, Bull. Soc. scienc. nat. Ouest (Nantes), 1892.

ICON. — Barla *Iconogr. Orchid.*, p. 56, pl. 1 à 18; G. Cam. *Journal de Botanique* 4<sup>e</sup> année, pl. I; G. Cam. *Atlas*, pl. XXIV; *Bull. Soc. sc. nat. Ouest*, t. II, pl. 1, fig. 3 A et B.

Bulbes entiers. Feuilles linéaires lancéolées aiguës, en gouttière, engainantes. Bractées lancéolées-linéaires, égalant l'ovaire. Fleurs d'un rouge violacé en épi assez compact. Divisions externes du périanthe lancéolées subaiguës, soudées à la base, puis libres dans les deux tiers supérieurs, d'abord étalées toutes trois sur un même plan comme dans l'*O. alata*, à pointe cuculée, à la fin un peu redressée, munies de nervures vertes, visibles seulement par transparence; divisions internes étroites réunies en voûte et entrecroisées au sommet. Labelle d'un rouge violacé un peu plus clair à la base, qui est ponctuée de pourpre violacé, à 3 lobes, les latéraux rhomboïdaux, obscurément crénelés, un peu réfléchis sur les bords, le moyen entier, non échancré, en gouttière au-dessous, plus étroit et plus long que les latéraux, lancéolé; plus rarement labelle non lobé, crénelé, denté. Eperon cylindrique, obtus conique, plus court que l'ovaire. Odeur douce, très faible.

Bourgneuf-en-Retz [Loire-Inférieure] (Lajunchère).

(37). × ***O. alata*** Fleury *Orch. des env. de Rennes*, p. 17 (1819); Lloyd *Fl. de l'Ouest*.

*O. Morio-laxiflora* Reut. ap. Reichb. *Icon.* XIII, p. 50; Boreau *Fl. du centre*.

ICON. — Reichb. f. *Orchid.*, pl. 514 et 493; *Bull. Soc. sc. nat. Ouest*, t. II, pl. I, fig. 4 A et B; G. Cam. *Atlas*, pl. XXV.

Tige de 2 à 4 décim. Feuilles lancéolées linéaires aiguës, peu canaliculées. Epi serré, à fleurs grandes, violacées et non d'un rouge pourpre. Divisions extérieures du périanthe non conniventes en casque mais étalées et toutes sur un même plan, munies ordinairement de nervures vertes visibles seulement par transparence. Bractées égalant ou dépassant un peu l'ovaire. Labelle à 3 lobes, les deux lobes latéraux ordinairement étalés et non rabattus.

Cette plante se distingue de l'*O. Morio* par les divisions étalées du périanthe. Plus voisine de l'*O. laxiflora*, elle s'en distingue par ses feuilles plus courtes moins canaliculées et par son labelle étalé.

L'*O. Morio* se tient ordinairement dans les parties un peu sèches, l'*O. laxiflora* dans les fonds humides et l'*O. alata* dans la zone de terrain intermédiaire.

AR. Ouest, Sologne, Cher; env. de Paris (Boudier), centre.

Nous avons figuré dans notre *Atlas*, pl. XXVI, une forme dont l'hybridité nous paraît incontestable, ayant pour parents l'*O. Morio* et l'*O. laxiflora* et se rapprochant beaucoup plus de la première espèce. Voici les caractères que nous avons constatés : Tige de 2 à 3 décim. Feuilles lancéolées linéaires, aiguës, peu canaliculées. Divisions extérieures du périanthe non conniventes en casque, étalées, toutes sur un même plan, munies de nervures vertes visibles surtout par transparence. Epi court comme dans l'*O. Morio*; fleurs moins grandes que dans l'*O. alata*, moins violacées, d'un rouge carminé foncé. Bractées ordinairement égales à l'ovaire ou plus courtes que lui. Labelle à 3 lobes presque égaux et étalés ou peu repliés. Quelques individus de cette forme se rapprochent tellement de l'*O. Morio* que les divisions extérieures étalées constituent le seul caractère qui les distingue de cette espèce.

R. Ouest, Sologne !, Cher !. Cette plante est plus rare que l'*O. alata*.

Nous avons eu en même temps des échantillons vivants d'*O. alata* et de la forme que nous venons de décrire. Leur comparaison nous a donné à penser que ce ne sont probablement que les 2 formes inverses de l'hybridation de l'*O. Morio* et de l'*O. laxiflora*. Dans le riche herbier du Muséum de Paris nous avons pu constater, sous le nom d'*O. alata*, un assez grand nombre d'individus composant deux séries, l'une se rapprochant de l'*O. Morio*, l'autre de l'*O. laxiflora*. A la dernière série se rattache l'*O. alata*, à la première la forme sur laquelle nous n'osons pas encore nous prononcer définitivement. Des auteurs, dont le nombre devient chaque jour plus

restreint, ont cru devoir assigner à l'*O. alata* le rang d'espèce; nous ne pouvons partager leur avis.

Ces auteurs ont constaté que l'*O. alata*, dans certaines localités, était relativement plus abondant que ne le sont ordinairement les hybrides. On a aussi, paraît-il, observé que l'*O. Morio* n'existait pas toujours dans ces localités. Cette dernière raison est la seule qui ait une importance réelle, car le nombre ne peut exclure l'idée d'hybridation. Mais il faut avant de l'accepter savoir dans quelles limites on peut admettre l'absence de l'un des parents. L'*O. alata* a des ovaires souvent fort bien développés, il peut probablement se reproduire par graines, et assurément par les bulbes. Il peut donc subsister plusieurs années après la destruction de l'un des deux parents. L'*O. Morio* est à fin de floraison lorsque l'*O. alata* fleurit, il peut passer inaperçu, enfin il peut être éloigné, mais avoir donné lieu, si la distance n'est pas trop grande, à des produits adultérins.

× *O. alata* forma *alatiflora* Lassimone.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 1 à 2 décim., *fistuleuse*, dressée, cylindrique, striée au sommet. Feuilles non maculées, les inférieures oblongues, obtuses, non canaliculées, les supérieures engainantes n'atteignant pas l'épi. Bractées colorées, minces, les supérieures à 1 nervure, égalant environ la longueur de l'ovaire qui est tordu et plus court que chez l'*O. laxiflora*. Labelle large, à 3 lobes, le médian très prononcé et échancré, les latéraux crénelés et plus ou moins déjetés, à coloration plus claire vers la gorge et le milieu, mais relevée de lignes et de ponctuations plus foncées. Eperon à peu près cylindrique, obtus, parfois un peu élargi et échancré au sommet, égalant environ l'ovaire ou un peu plus court. Sépales latéraux à nervures plutôt colorées que verdâtres, élargis au sommet, plus ou moins sinués crénelés; vus par leur face interne ils sont concaves du côté du sépale médian avec lequel ils sont peu ou pas connivents, étalés ou déjetés par leur bord externe et marqués parfois de ponctuations semblables à celles du labelle; à mesure que la floraison s'avance ils s'étalent et deviennent à la fin convexes et plus ou moins renversés. L'épi floral est court et composé de 3-8 fleurs d'un rouge violacé, parfois rose. Port général de l'*O. Morio*.

R. Commune d'Yseure, dans les prairies de Labrosse [Allier] (Lassimone).

Cette forme curieuse a l'*O. Morio* assurément pour l'un de ses parents. Une étude ultérieure sur place fera connaître probablement l'autre parent.

(38). × *O. intermedia* Gadeceau *Orchidées de la Loire-Inférieure* in *Bull. Soc. scienc. nat. de l'Ouest* (1892), pl. 1. fig. 6 A, 6 B.

*O. laxiflora* var. *intermedia* Lloyd *Herbor.* 1887-1890, p. 11.

*O. laxiflora* × *O. palustris*.

Tige un peu flexueuse. Fleurs disposées en épi plus serré que dans l'*O. laxiflora*, d'un rouge violacé. Labelle un peu plus large que long, à lobe intermédiaire profondément échancré, très distinct, égalant ou dépassant les latéraux. Eperon long, cylindrique obtus.

TR. Fresnay et Saint-Joachim (Gadeceau), Saint-Cassieu près de Cannes (Ab. Pons); Virollet [Charente-Inférieure] (Foucaud).

Cette hybride sera probablement rencontrée difficilement parce que l'*O. palustris* croît ordinairement dans les terrains calcaires ou, au moins, arrosés par un cours d'eau calcaire, tandis que l'*O. laxiflora* nous paraît propre aux terrains siliceux; la forme intermédiaire décrite avec raison comme hybride sous le nom d'*O. intermedia* n'existe que dans les rares stations où les deux espèces croissent ensemble.

(39). × **O. Jacquini** God. *Fl. Lor.* III, p. 33 (1844) (1).

*O. militaris* γ *hybrida* Lindl. *Orchid.*, p. 271 (1830-1840).

*O. hybrida* Auct. pr. p.

*O. fusca* β. var. *stenoloba* Coss. et Germ. *Fl. Par.*, p. 550 (1845).

*O. superpurpureo-militaris* Timb.-Lagr., *O. fusco-Rivini* Timb.-Lagr. *Mém. hybr.*, p. 11.

ICON. — Reichb. f. *Icon.* XIII, p. 31 (1851); Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orchid.*, pl. 21, f. 8, 9; Coss. et Germ. *Atlas*, pl. XXXII, f. 3; G. Cam. *Iconogr. Orchid. env. Par.*, pl. 6, fig. B. et *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII, pl. VIII, fig. 11, 12, 13.

Plante ayant le port d'un *O. militaris* robuste, casque de même forme que celui de l'*O. purpurea*, mais de coloration rouge violacée, strié et ponctué en dehors et en dedans; il n'y a jamais de vert à la base. Les divisions secondaires du lobe médian du labelle sont un peu moins larges que dans l'*O. purpurea*; le médiastin (2) atteint au plus la longueur de la moitié des lobes latéraux.

1. Nous avons abandonné le nom d'*O. hybrida* Boenn. (1830) malgré son antériorité, parce que presque tous les auteurs ont donné ce nom indistinctement à toutes les formations hybrides se rapprochant de l'*O. purpurea*.

2. Malgré l'intéressante protestation de M. Copineau contre l'emploi du terme *médiastin* pour désigner la partie indivise du lobe moyen des *Orchis* du groupe *militaris*, nous maintenons ce terme, non comme un *néologisme*, mais comme une simple généralisation par analogie de fonction, d'un mot dont le sens est facilement saisissable. Cette application, dans un sens plus général, d'un mot employé déjà dans plusieurs branches des sciences naturelles peut être critiquée, mais la phytographie en compte bien d'autres exemples. Nous n'avons utilisé le terme médiastin, qui nous a paru commode, que pour éviter la création de toutes pièces d'un néologisme et nous ne voyons aucun inconvénient à la création d'un nom nouveau par ceux qui le croient nécessaire.

C'est donc, avec une légère modification, le labelle de l'*O. purpurea* et le casque de l'*O. militaris*. J'ai trouvé cette hybride sous les trois formes :

1<sup>re</sup> forme, *spathulata*. Lobes latéraux longs, un peu rétrécis à la base, médiastin moyen, dent courte, lobes secondaires arrondis en forme de spatule.

2<sup>e</sup> forme, *parallela*. *O. fusco-Rivini, fusco-militaris* Timb.-Lagr.; *O. stenoloba* Coss. et Germ., *Atlas*, pl. XXXII, fig. 3. Lobes latéraux longs, un peu rétrécis à la base, dents courtes, lignes latérales des lobes secondaires parallèles.

3<sup>e</sup> forme, *convergens*. *O. superpurpureo-militaris* Timb.-Lagr. Lobes latéraux rétrécis à la base, médiastin moyen, dent petite, lignes latérales des lobes secondaires convergentes.

AR. Environs de Paris !; Centre; Est; région méridionale (Timb.-Lagr.); Gers (Duffort).

(40).  $\times \times$  ***O. dubia*** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII (juin 1885) (1).

*O. militari-purpurea, O. Rivino-fusca* Timb.-Lagr. *loc. cit.*

*O. hybrida* Auct. pr. p.

*O. militaris*  $\times$  *O. Jacquini*.

ICON. — G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 6, fig. C.; G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII, pl. VIII, fig. 14, 15, 16.

Plante ayant le port d'un *O. militaris* robuste. Fleurs grandes, violacées, nombreuses, disposées en épi conique d'abord, puis globuleux au sommet et un peu allongé. Casque obtus comme dans l'*O. Jacquini*; médiastin plus court que les lobes latéraux, mais plus long que la moitié de leur longueur; lobes secondaires du lobe médian plus larges que dans l'*O. militaris*. Cette plante comprend deux formes :

1<sup>re</sup> forme, *spathulata*. *O. Rivino-fusca (O. militari-fusca)* Timb.-Lagr. *loc. cit.* Lobes latéraux longs rétrécis à la base, médiastin moyen, dent courte, lobes secondaires arrondis en forme de spatule.

2<sup>e</sup> forme, *rotundiloba*. Lobe médian en cœur renversé, incisé au sommet, à lobes secondaires ovales arrondis.

AR. Env. de Paris !; Est; Gers (Duffort); région méridionale (Timb.-Lagr.).

(41).  $\times$  ***O. Grenieri*** G. Cam.

*O. Simio-militaris* Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orchid.*, p. 11; Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 291.

ICON. — Timb.-Lagr. *loc. cit.*, pl. 22, fig. 9; G. Cam. *Icon.*

*Orchid. Par.*, pl. 7, fig. E, D, et *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII, pl. VIII, fig. 21, 22.

Plante ayant le port de l'*O. militaris*. Fleurs en épi ovoïde, conique. Périanthe d'un rose cendré, pâle, ponctué de pourpre surtout à l'intérieur. Labelle à 3 lobes, les latéraux linéaires étroits, le moyen divisé en 2 lobes secondaires divergents, à peine 2 ou trois fois plus large que les lobes latéraux. Ces lobes latéraux et secondaires sont arqués en avant et ordinairement d'un violet purpurin.

Cette plante est intermédiaire entre l'*O. militaris* et l'*O. Chatini*. Elle diffère du premier par ses lobes latéraux plus longs que le médiastin (caractère qui lui est commun avec l'*O. dubia*), au lieu d'être d'égale grandeur; par ses lobes secondaires plus courts et à peine une fois plus larges que les lobes latéraux. Elle diffère de l'*O. Chatini* par le labelle à segments inégaux et par le casque, dont les divisions extérieures ne sont pas longuement acuminées, et dont les divisions intérieures sont environ de même longueur que les divisions extérieures. C'est, en un mot, le casque de l'*O. militaris*.

R. Env. de Toulouse (Timb.-Lagr); env. de Paris !; Gers (Dufort). (A suivre.)

## UN NOUVEAU CHAMPIGNON LUMINEUX DE TAHITI

Par M. P. HARIOT.

M. P. Brunaud, juge au tribunal de Saintes, m'a communiqué récemment une Agaricinée recueillie à Borabora (Tahiti) par son frère, M. G. Brunaud, président du tribunal supérieur de Tahiti. Ce Champignon présente cette particularité d'être lumineux, caractère qu'il partage d'ailleurs avec un certain nombre d'autres espèces indigènes ou exotiques. Le genre *Pleurotus*, auquel il appartient, renferme en effet quelques espèces phosphorescentes telles que : *P. phosphorus* Berk., *Prometheus* B. et C., *candescens* Müll. et Berk., *noctilucens* Lév., *Lampas* Berk., *nidiformis* Berk., *illuminans* Müll. et Berk., *facifer* B. et C., *Gardneri* Berk., *olearius* DC. Ce dernier seul se rencontre en France.

M. Saccardo a rangé toutes ces espèces dans la section des *excentrici*, tandis que la plante de Tahiti, par ses caractères extérieurs, appartient bien certainement à celle des *dimidiati*. Il s'éloigne d'ailleurs de toutes les espèces lumineuses, outre ses caractères de section, par l'exiguité de ses dimensions.

Nous proposons pour cette espèce le nom de *Pleurotus Lux* :

**Pleurotus (dimidiati) Lux n. sp.**

*P. pileo dimidiato, applanato, 1 cent. diam., deorsum truncato, stipitato, fusco-cinereo, margine integro obtusiusculo, subrevoluto, basi incrassatulo, tomento furfuraceo cinereo vix visibili tecto; stipite caescescente, circ. 2 mm. longo; lamellis plus minus confertis, crassiusculis, membranaceis, albido-griseis, opacis, integris, inter se pro maxima parte liberis, deorsum plus minusve confluentibus, carne albida 0 mm., 5 crassa; sporis rotundatis, hyalinis, lævibus, 4  $\mu$ .*

Species eximia, per noctem lucifera, a cl. G. Brunaud in Borabora et Tahiti insulis detecta; mecum cl. P. Brunaud, Santonensis, communicavit.

Ce Champignon, d'après une lettre qui m'a été communiquée, émet pendant la nuit une vive lueur analogue à celle qui est produite par les vers luisants ou par les lucioles; « les indigènes en font des fleurs artificielles en les attachant à un brin d'herbe et en les introduisant ensuite dans une fleur qu'ils placent dans leurs cheveux ». Cette coutume semble maintenant perdue à Tahiti, mais les femmes de Borabora la pratiquent encore. Elles font avec ces fleurs lumineuses des bouquets qu'elles se mettent aux oreilles et même des couronnes.

Le *Pleurotus Lux* conserve sa propriété lumineuse pendant vingt-quatre heures; la lueur décroît à mesure qu'il se dessèche. Il n'est pas très commun et on ne le rencontre que pendant l'hivernage, au moment des grandes pluies qui inondent le pays, et encore pas tous les ans. M. G. Brunaud ne l'a recueilli qu'à Tahiti, sur la route de Faavae, au bord de la mer, et à Borabora. Il croît sur les troncs d'arbres probablement, quoique sa station naturelle n'ait pas été indiquée dans les documents que j'ai eus entre les mains.

## CHRONIQUE.

M. P. LACHMANN remplace M. Musset, décédé, dans la chaire de Botanique de la Faculté des sciences de Grenoble.

Notre collaborateur M. C. SAUVAGEAU est nommé Maître de Conférences de Botanique à la Faculté des sciences de Lyon.

M. GOTTSCHKE, dont les travaux sur les Hépatiques ont si largement contribué à étendre la connaissance de ces plantes, vient de mourir à Altona. On lui doit notamment un *Synopsis Hepaticarum*, fait en collaboration avec Lindenbergh et Nees, et l'étude des Hépatiques du Mexique, de celles de la Nouvelle-Grenade et de celles des collections du Museum d'Histoire naturelle de Paris.

*Le Gérant : Louis MOROT.*

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE (Suite)

Par M. E. G. CAMUS.

(42).  $\times$  ***O. decipiens*** G. Cam.

*O. Rivino-Simia (militari-Simia)* Timb.-Lagr. *Mém. hybrid. Orch.*, p. 18.

*O. subsimio-militaris* Gren. et Godr., *Fl. Fr.*, III, p. 291.

ICON. — *O. Rivino-Simia* Timb.-Lagr. *Mém. hybr. Orch.*, pl. 22, fig. 10; G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII, pl. VIII.

Cette plante ressemble à l'*O. Chatini*. Elle en diffère par son épi court comme dans l'*O. Simia*, par son périanthe pâle et verdâtre. Les lobes secondaires du lobe médian du labelle sont un peu plus larges que les lobes latéraux et non arqués. Ce labelle se rapproche un peu de celui figuré par MM. Cosson et Germain, Fl. env. de Paris, *Atlas (O. Jacquini)*, mais avec des lobes plus étroits. Nous n'avons trouvé cette hybride qu'une seule fois, près de l'Isle-Adam, et nous ne pouvons ajouter aucun renseignement à ceux donnés par Timbal-Lagrave. Avec cet auteur nous pensons que les parents sont l'*O. Simia* et l'*O. militaris*, mais à quel titre, il nous est impossible de le dire.

TR. Env. de Toulouse (Timb.-Lagr.); Champagne [S.-et-O.] !

(43).  $\times \times$  ***O. Chatini*** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXII (juin 1885).

ICON. — G. Cam. *loc. cit.*, XXXII, pl. VIII, fig. 23, 23', D, S, F. *Icon. Orchid. Par.*, pl. 8, fig. C.

Cette plante a le port de l'*O. Simia*, avec laquelle elle a été confondue, mais elle est plus robuste et les épis sont plus longs. *Les lobes du labelle sont tous aussi arqués en avant*; les lobes secondaires semblables aux lobes latéraux, mais *spatulés* et *aussi larges* que le *médian*. La dent est moins longue, la section des lobes est une ellipse dont les foyers sont éloignés. Le casque est exactement semblable à celui de l'*O. Simia*.

TR. Env. de Paris !; Somme (Gonse) ; Gers (Duffort).



(44).  $\times\times$  ***O. Beyrichii*** Kern. *Verh. Z. B. G.* XV; tab. II, fig. IV; tab. III, fig. 1 et 2 (1865) (1).

M. Kerner a publié sous le nom d'*O. Beyrichii*, et comme hybride du *Simia* et du *militaris*, un *Orchis* qui n'est ni le *Simio-Rivini* Timb., ni le *Rivino-Simia* du même auteur. En comparant les figures, on n'hésite pas à conclure que l'*O. Beyrichii* est une plante distincte. Je le considère comme une hybride secondaire de l'*O. Simia* et d'une hybride du *Simia* et du *militaris*, entre lesquels il doit être placé morphologiquement. Cette plante se rapproche beaucoup de l'*O. Chatini*, qui a probablement les mêmes parents, avec inversion de paternité.

Voici résumées les différences qui existent entre ces deux hybrides secondaires ou métis.

| $\times\times$ ORCHIS CHATINI                                     | $\times\times$ ORCHIS BEYRICHI   |
|---|--|
| Segments franchement spatulés, c'est-à-dire rétrécis à la base.   | Segments non spatulés.   |
| Segments latéraux dépassant la pointe de la dent, qui est longue. | Segments latéraux atteignant à peine ou dépassant la dent, qui est courte. |
| Segments latéraux arqués en avant.                                | Segments latéraux étalés.  |
| Epi long et dense comme dans l' <i>O. militaris</i> .             | Epi court, à fleurs disposées lâchement comme dans l' <i>O. Simia</i> .    |

TR. Env. de Paris !; Gers (Duffort).

(45).  $\times$  ***O. Weddellii*** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXIV, p. 242 (1887).

*O. Weddellii* Kerner *Plantæ Europæ* (1890).

*O. Simio-purpurea* Weddell, Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 290.

ICON. — G. Cam. *loc. cit.*, pl. III.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige élancée de 2 à 4 décim. Feuilles luisantes, grandes, oblongues, lancéolées. Bractée très courte, rosée. Fleurs nombreuses en grappe allongée. Casque de l'*O. purpurea* à divisions d'un pourpre foncé, souvent tachées de vert à la base. Labelle blanc, maculé de taches purpurines, trilobé, à lobes latéraux linéaires, à direction sensiblement parallèle; médiastin peu distinct; lobe médian bifide à lobes secondaires à direction convergente, environ une fois plus large que les latéraux.

1. Nous avons conservé le nom d'*O. Beyrichii* à la forme hybride de l'*O. Simia* et de l'*O. militaris* figurée par Kerner dans son mémoire, pl. II et pl. III. Nous n'avons pu désigner sous ce seul nom des plantes aussi manifestement distinctes que l'*O. Chatini*, l'*O. Simio-militaris*, et l'*O. subsimio-militaris* Gren. et Godr.

R. Env. de Paris !; Loir-et-Cher (Franchet), (Legué); Gers (Duffort); etc.

(46). × ***O. Franchetii*** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXIV, p. 242.

ICON. — G. Cam. *loc. cit.*, pl. III.

Bulbes ovoïdes ou subglobuleux. Tige élancée, de 2 à 4 décim. Feuilles luisantes, grandes, oblongues, lancéolées. Bractée très courte, rosée. Fleurs nombreuses, en grappe courte, subglobuleuse. Casque de l'*O. purpurea*, à divisions d'un pourpre foncé, souvent tachées de vert à la base. Labelle blanc, maculé de taches purpurines, trilobé, à lobes latéraux à direction un peu divergente; médiastin distinct, mais plus court que les lobes latéraux; lobe médian bifide; lobes secondaires au moins une fois plus larges que les lobes latéraux, linéaires spatulés, à direction franchement divergente. Fleurs plus grandes que dans l'*O. Weddellii*.

R. Env. de Paris !; Chitenay [Loir-et-Cher] (Franchet); Gers (Duffort).

Le nom d'*O. angusticruris* a été proposé par M. Franchet pour désigner les formes hybrides de l'*O. purpurea* et de l'*O. Simia*; cependant, dans une note, il distingue les deux formes ci-dessus sans leur donner de nom particulier et sans spécifier leurs caractères distinctifs. D'une autre part, ce nom a été appliqué par Reichenbach à l'une d'elles. La synonymie devenant incertaine, nous avons cru plus sage d'abandonner un nom donnant lieu à la confusion et d'adopter pour les désigner les noms des auteurs qui, les premiers, ont signalé ces formes distinctes.

(47). × ***O. Luizetiana*** G. Cam. *Journ. de Bot.*, an. 3, n° 6 (1889).

*O. palustri* × *angustifolia* [incarnata].

ICON. — *Journal de Bot.*, an. 3, n° 6 (1889).

Bulbes comprimés, digités-palmés. Tige assez grêle, haute de 5 décim. environ, cylindrique, dressée, un peu flexueuse, striée et violacée au sommet. Feuilles dressées, légèrement canaliculées, linéaires, larges de 2 cent. environ, les inférieures obtuses au sommet, les supérieures aiguës. Bractées, surtout les inférieures, dépassant les fleurs. Fleurs peu nombreuses, d'un pourpre violacé, disposées en épi lâche. Divisions du périanthe libres, les extérieures allongées, obtuses au sommet, les intérieures plus courtes que les extérieures, conniventes. Labelle 3-lobé à lobes latéraux assez larges, dirigés en bas, arrondis, subcrénelés en avant; lobe médian entier, plus long que les latéraux.

Eperon conico-cylindrique, horizontal ou descendant, un peu plus court que l'ovaire.

TR. Vallée de Loing (Luizet) !.

(48).  $\times$  ***O. Jeanperti*** G. Cam. et Luizet in *Vade-Mecum herbor. paris., Suppl.* (1890).

*O. militari-incarnata.*

ICON. — C. Cam. *Atlas*, pl. XXVII.

Bulbes entiers, ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 3-6 décim., assez robuste, compressible mais non fistuleuse; feuilles oblongues; bractées atteignant environ la moitié de la longueur de l'ovaire. Fleurs en épi dense, à casque rosé en dehors et ponctué strié de lilas en dedans; labelle blanc-rosé, ponctué de houppes purpurines. Périclanthe à divisions conniventes en casque acuminé, les extérieures soudées à leur partie inférieure et dressées, recourbées en dehors dans leur partie supérieure, labelle et éperon de l'*O. militaris*. — Cette hybride ressemble à un *O. militaris* dont les fleurs seraient de coloration foncée, dont les bractées seraient environ deux fois plus longues que dans le type et enfin dont les divisions extérieures du périclanthe seraient étalées dressées au sommet.

TR. Au milieu des parents dans la tourbière de Maisse [S.-et-M.] (Luizet et Jeanpert).

(49).  $\times$  ***O. Rouyana*** G. Cam. in *Vade-Mecum herbor. paris., Suppl.* (1890).

*O. palustri*  $\times$  *latifolia*.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXVIII.

Plante ayant le port de l'*O. latifolia*. Tige canaliculée, fistuleuse, lavée de violet au sommet ainsi que les bractées. Bractées ne dépassant pas les fleurs. Feuilles dressées, canaliculées, étroites, non maculées. Fleurs en épi allongé un peu lâche, d'un pourpre violacé, dépourvu de macules et de stries. Périclanthe à divisions extérieures libres lancéolées, les deux latérales dressées; labelle à 3 lobes peu profonds. Eperon conique allongé égalant l'ovaire, horizontal ou dirigé en bas.

TR. Prairie tourbeuse de Souppes [S.-et-M.] (E. G. Camus, abbé Chevallier, Jeanpert et Luizet).

(50).  $\times$  ***O. Bonnieriana*** in *Vade-Mecum herbor. paris., Suppl.* (1890).

*O. palustri*  $\times$  *militaris*.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXIX et XXIX bis.

Bulbes entiers, ovoïdes ou subglobuleux. Tige de 3 à 5 décim., feuillée; feuilles lancéolées linéaires, aiguës, canaliculées. Bractées herbacées, colorées en rouge violacé ainsi que la partie supérieure de la tige égalant environ la longueur de l'ovaire. Fleurs en épi lâche, d'un pourpre foncé. Périanthé à divisions extérieures oblongues-obtus, les deux latérales ascendantes. Labelle large presque plan, à 3 lobes, le médian dépassant les latéraux. Eperon assez court, courbé en bas, un peu renflé à l'extrémité. — Ressemble à un *O. palustris* à labelle presque plan et à éperon d'*O. militaris*.

Les stations favorables pour la recherche de cette hybride sont celles où les deux parents ont la floraison contemporaine. Dans les tourbières l'*O. militaris* fleurit tard, c'est-à-dire en même temps que l'*O. palustris*.

TR. Vallée du Loing, près de Souppes !.

(51). × *O. Braunii* Hal. in *Oe. B. Z.* XXI, p. 137 (1881).  
*O. latifolio-maculata*.

Bulbes palmés. Tige robuste, un peu fistuleuse, dressée, de 3 à 5 décim. environ. Feuilles ovales lancéolées ou lancéolées allongées, pourvues de macules assez larges. Bractées inférieures plus longues que les fleurs. Divisions du périanthé comme dans l'*O. maculata*. Labelle très large à 3 lobes; lobes latéraux larges, plus ou moins étalés, lobe médian moins large et moins long que les lobes latéraux. Labelle pourvu de stries peu marquées, disposées symétriquement. Eperon cylindro-conique dirigé en bas, plus court que l'ovaire.

Cette plante a le port d'un *O. maculata* très robuste, à tige fistuleuse, à feuilles très larges et à bractées inférieures très longues.

R. Montfort-l'Amaury (Belèze !), les Essarts-le-Roi !

(52). × *O. Schulzei* Richter *Plantæ Europæ* (1890).  
*O. angustifolio-maculata* M. Schulze in *Bot. Ver. f. Ges. Thür.* (1889).

Bulbes palmés. Tige dressée, sinueuse, un peu fistuleuse. Feuilles oblongues lancéolées, les inférieures courtes, un peu arquées, souvent marquées de macules obscures. Bractées toutes plus longues que les fleurs. Fleurs nombreuses, disposées en épi oblong-ovoïde assez dense, carnées, grandes. Périanthé et labelle munis de macules disposées comme dans l'*O. maculata*, mais moins visibles. — Cette plante est peu distincte de l'*O. ambigua*: elle s'en distingue surtout par son épi moitié moins allongé et par ses fleurs plus grandes; il est indispensable de constater la présence des parents.

Env. de Paris !, Neuvy-sur-Barangeon [Cher].

(53).  $\times$  ***O. matodes*** Reichb. (*O. incarnata*  $\times$  *latifolia* ?)  
*O. Aschersoniana* Hausskn. in *Mitth. d. geogr. Ges. in Jena*, II, p. 221 (1885)?

Bulbes palmés. Tige grêle, élancée, peu fistuleuse. Feuilles dressées, lancéolées linéaires, allongées, non maculées. Fleurs assez nombreuses, en épi serré, carminées. Bractées inférieures plus longues que les fleurs. Périclanthe à divisions latérales marquées de macules peu intenses. Cette plante a le port d'un *O. latifolia* à feuilles très étroites, à fleurs de coloration vive et à bractées plus longues que les fleurs. Elle se distingue de l'*O. incarnata* par les macules des divisions latérales du périgone, par ses fleurs un peu plus grandes et plus colorées.

R. Vallée du Loing !.

Il existe au Muséum de Paris (herb. Grenier) une plante désignée sous le nom d'*O. masculo-incarnata* Puget, recueillie par cet auteur à Pringy (Haute-Savoie). Cette plante, en très bon état de conservation, ne nous paraît être autre chose que l'*O. angustifolia* Reichb. (*O. Traunsteineri* Saut.). Grenier ne distinguait pas cette plante.

(54).  $\times$  ***O. Uechtriziana*** Hausskn. in *Mitth. d. geogr. Ges. in Jena*, II, p. 221 (1885).

*O. incarnata*  $\times$  *palustris*.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXX.

Bulbes palmés, tige non fistuleuse, grêle, élancée, dressée, quelquefois coudée un peu à la base. Feuilles linéaires, lancéolées-allongées, un peu canaliculées, non maculées. Fleurs carminées, disposées en épi lâche comme dans l'*O. laxiflora*. Périclanthe à divisions dressées, les latérales un peu rejetées en arrière au sommet, les internes conniventes. Labelle rhomboïdal à lobes latéraux peu accentués ; lobe médian formant à lui seul les trois quarts de la largeur du labelle, tronqué émarginé, muni au centre d'une dent triangulaire obtuse. Le labelle est muni de stries concentriques dont les dispositions symétriques rappellent celles que l'on observe dans l'*O. incarnata*. Eperon cylindro-conique, plus court que l'ovaire, dirigé en bas.

R. Viollet (Foucaud) !.

(55).  $\times$  ***O. ambigua*** Kerner *Verh. Z. B. G.* XV, p. 205 (1865).

*O. maculata*  $\times$  *incarnata*.

ICON. — Kerner *loc. cit.*, tab. II, fig. I-III.

Bulbes palmés. Plante ayant les fleurs avec les macules de l'*O. maculata* ; les bractées sont au moins de la longueur des fleurs ; les feuilles plus dressées que dans l'*O. maculata* et non maculées ou pourvues seulement de macules obscures. La tige est robuste et mani-

festement fistuleuse, l'épi est dense, allongé et formé de fleurs nombreuses, carnées.

TR. Tourbières d'Arronville [S.-et-O.] !; Presles (Boudier, Delacroix, !).

(56).  $\times$  ***O. neglecta*** G. Cam. in *Vade-Mecum herbor. paris.*, *Suppl.* (1890).

*O. maculata*  $\times$  *palustris*.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXI.

Bulbes oblongs, 2-3 lobés. Tige de 6 décim. environ, non fistuleuse, feuillée. Feuilles oblongues lancéolées ou lancéolées-linéaires, non atténuées à la base, pourvues de macules brunes peu marquées. Bractées égalant environ les fleurs. Fleurs en épi lâche, d'un pourpre violet, Périanthe à divisions extérieures libres, lancéolées, les deux latérales dressées-étalées, non maculées. Labelle muni de stries symétriques d'un violet foncé, large, à 3 lobes, le médian moins large et plus long que les latéraux. Eperon conique allongé, horizontal ou un peu plus incliné vers le bas, égalant environ l'ovaire. — Cette plante se distingue de l'*O. maculata* par sa tige fistuleuse, ses feuilles inférieures non atténuées, son épi lâche, les lobes latéraux du périanthe non maculés, enfin par son éperon allongé atteignant environ la longueur de l'ovaire.

TR. Prairie tourbeuse du Loing à Souppes !.

(57).  $\times$  ***O. Sauzaiana*** G. Cam.

*O. coriophora*  $\times$  *latifolia* G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXVII, p. 217.

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXII.

Bulbes palmés. Tige assez robuste, de 3 décim. environ, fistuleuse. Feuilles dressées, lancéolées, non maculées. Fleurs à odeur faible, désagréable, disposées en épi oblong serré. Bractées rougeâtres. Périanthe à divisions latérales non maculées, redressées, d'un rouge violacé. Labelle rejeté un peu en arrière, à 3 lobes, le moyen entier, oblong, un peu plus long que les latéraux, verdâtre; les latéraux rhomboïdaux, inégalement dentés. Eperon conique, courbé, dirigé en bas, plus court que l'ovaire.

Plante intermédiaire entre l'*O. coriophora* et l'*O. latifolia*, mais se rapprochant plus de cette dernière espèce.

TR. Neuvy-sur-Barangeon [Cher] !.

(58).  $\times$  ***O. carnea*** G. Cam.

*O. incarnata*  $\times$  *O. elodes* ? in *Vade-Mecum herboris. paris.*, *Suppl.* (1890).

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXIII.

Plante ayant le port de l'*O. incarnata*. Tige fistuleuse, striée au sommet, haute de 4 à 6 décim. Feuilles non maculées, d'un vert clair, oblongues lancéolées. Fleurs assez grandes, en épi allongé, de couleur carnée, dépourvues de stries et de macules sur les lobes extérieurs du périanthe et sur le labelle. Eperon conique, courbé, dirigé en bas.

TR. Tourbière de Souppes ! [S.-et-M].

(59).  $\times$  ***O. Leguei*** G. Cam. (*O. incarnata* ou *angustifolia*  $\times$  *laxiflora*).

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXII.

Bulbes...? Tige de 3 à 5 décim., assez grêle. Feuilles canaliculées linéaires ou lancéolées linéaires. Fleurs violacées, disposées en épi lâche. Périanthe à divisions extérieures libres, les deux latérales dressées; labelle à 3 lobes, le moyen égalant environ les latéraux qui sont repliés en arrière. Eperon un peu plus court que l'ovaire, cylindrique, atténué à l'extrémité. — Cette plante, par ses fleurs, se rapproche de l'*O. incarnata*; elle s'en distingue par ses fleuilles étroites linéaires et caniculées, enfin par son inflorescence en épi lâche.

TR. Prairie à Thorée, près La Flèche [Sarthe] (Legué).

(*A suivre.*)

## POLYGONATUM ET AULISCONEMA, GEN. NOV.

DE LA CHINE

(*Suite.*)

Par M. Henri HUA.

6. ***P. macropodium*** Turcz. *En. Pl. Chin. bor.*, n° 195. — Kunth *En.*, V, 140. — Baker, *l. c.* 557. — Maxim., *l. c.* 848. — *P. umbellatum* Baker, *l. c.* 553.

Habitat : Chine boréale autour de Géhol (Arm. David, n° 1842).

Espèce très caractéristique avec ses fleurs blanches disposées en grand nombre à l'extrémité d'un long pédoncule aplati, dressé, jusqu'à la maturation des fruits. Ceux-ci d'un vert bleu (A. David) le font pencher par leur poids.

7. ***P. Prattii*** Baker *in* Hook. *l. c.* pl. 2217.

Habitat : Su-tchuen occidental et frontières du Tibet, Ta-tsien-lou, entre 2250 et 3250 m. (Pratt, n° 28).

8. ***P. anomalum***, n. sp.

Rhizoma tenue, teres, rubro-nigrescens. Caulis tenuior, 15-30 cm.

altus, striatus, costulis interdum scabris, parte inferiore nuda haud cicatriculata. Folia pauca, 4-5, alterna, brevipetiolata, erecto-patentia, oblongo-elliptica, apice obtuso, distincte multinervia, venis transversalibus bene distinctis, membranacea, haud firma, utrinque viridia? (male siccata utr. lutea), 4-7 cm. longa, 1,4-2,9 lata. Flores in omnibus axillis solitarii. Pedunculi filiformes, in articulationem sub perianthio disciforme dilatati, erecti (an subcernui?). Perianthium pedunculo brevius, 9-12 mm. long., ad 2,5 crass., tubulosum, basi rotundatum, 6-nervium, luteum? (male siccatum nigro-rubescens). Lobi oblongi, parte libera 3 mm. longi, ad apicem intus barbati, exteriorum marginibus longe in tubum decurrentibus. Stamina infra tubi medium inserta, filamentis erectis, glabris, ad 1 mm. longis; antheræ oblongæ, 1,5 mm. longæ, 0,4 latæ, basi bifidæ, dorsifixæ, introrsæ. Ovarium ovatum, imperfecte triloculare, apice in stylo subæquilongo attenuatum; stigma parum dilatatum, papillosum, obscure trilobatum, vix ad medium antherarum attingens. Ovula in loculis 4-6, anatropa, biseriata.

Hab. : Su-tchuen occ., Ta-tsien-lou, alt. 2700 à 4000 m. (E. Pratt. n. 41.).

Les affinités de cette espèce sont obscures. Il n'existe pas de *Polygonatum* à feuilles distiques dont les étamines soient si profondément situées, n'atteignant pas la moitié de la longueur totale du périanthe. On ne peut guère à ce point de vue lui comparer que des espèces à feuilles verticillées ou éparses : le *P. Hookeri* Baker et notre *P. chamæpytis* (v. infra), très voisins l'un de l'autre, mais très distincts de tous les autres, et le *P. roseum* Kunth, espèce très particulière aussi ; mais on ose à peine rapprocher des plantes d'aspect aussi différent que ces quatre espèces. Les segments extérieurs à bords longuement décurrents sur le tube, également rares, se retrouvent aussi chez le *P. roseum* et chez de nouvelles espèces verticillées du Yun-nan, bien qu'à un degré moindre. La présence de fleurs à l'aisselle de toutes les feuilles est aussi un caractère exceptionnel dans le genre, où, en général, se trouve, avant la première feuille à aisselle fertile, une feuille stérile au moins, parfois peu différente des autres (*P. multiflorum*), le plus souvent en forme d'écaille pellucide allongée, précocement caduque, laissant sur la partie nue de la tige adulte une cicatrice annulaire ; au sommet de la tige, il y a d'habitude aussi plusieurs feuilles stériles. Notre espèce mérite donc bien le nom de *P. anomalum*.



### 9. *P. Delavayi*, n. sp.

Rhizoma tenue, internodio caulem præcedente constricto 2 mm. crasso, sub caule crassiusculum (4-5 mm.); inter cicatrices duas articuli 3-4 cm. longi. Caulis erectus 10-27 cm. altus, striatus, interdum scaber, parte inferiore nuda, tereti, elongata, in medio v. supra medium cicatricula amplexicauli instructa, basi rubro punctata, parte superiore paucifoliata subangulata. Folia 7-8, erecta, sparsa, interdum geminata, in summo cauli per 2-4 fasciculata, oblonga, basi attenuata, apice latiuscula, obtusa, mucronulata, multinervia, costa maxime distincta, nervis aliis inter se subæqualibus quarum utrinque 4-5 paululum robustiores in mucronulo conjunguntur obtuso, venulis transversalibus multis occultis, membranacea, utrinque glabra, supra viridia, subtus glauca, 2,5-5,4 cm. longa, 0,9-2,2 lata. Pedunculi applanati nutantes, 2-4 flori, 1-9 mm. longi, in fol. inf. axillis interdum fere ad o reducti; pedicelli 15-7 mm. longi, ad pedunculos breviores longiores, ad longiores breviores, filiformes, bracteolis exiguis, acute linearibus, albidis, supra, rarius infra, ped. medium insertis. Perianthii 6-7 mm. longi, breve stipitati, in ped. articulati, tubus basi ventricosus, ad faucem constrictus, rubro punctatus, 6, nervius; lobi lanceolati-3 mm. longi, apice intus albo barbati, atro purpurei, patentes. Alabastrum ovatum. Stamina parum supra medium tubi inserta; filamentis brevibus, teretibus, dorso subscabriusculis; antheris sagittatis, apice obtusiusculis, dorsi-fixis, introrsis, minutis (1, 2 mm. circ. long.), pallido-roseis?. Ovarium globosum, triloculare, ovulis 2-3 in quolibet loculo, biseriatis, adscendentibus, anatropis. Stylus columnaris, intus triquetre canaliculatus, ovario parum brevior; stigmate amplo acuto subtrigono papilloso, vix antherarum basim attingente.

Habitat : Yunnan, rochers ombragés au col de Pi-iou-se, au-dessus de Ta-pin-tze alt. 2000 m.; 2 juin (Delavay, n. 3024).

Seule espèce de la région pouvant se rapporter aux *Polygonatum* à feuilles opposées, tous originaires de l'Himalaya. On serait tenté, d'après la description de Kunth, de le rapprocher du *P. punctatum* Royle. Il en diffère absolument par son allure générale moins robuste, depuis le rhizome et les racines jusqu'aux pédoncules floraux; par ses feuilles sessiles moins consistantes, plus larges, surtout au sommet où les nervures principales se réunissent au nombre de 7-9 en une sorte de petit mucron obtus, au lieu de n'atteindre qu'au nombre de 3 l'extrémité d'un acumen allongé; par des pédoncules floraux grêles, pendants, dont la longueur varie de la base au sommet de la tige en raison inverse de celle des pédicelles, qui sont bractéo-

lés ; enfin, dans les fleurs, qui sont de même taille, par la coloration plus vive, les lobes un peu plus allongés (rouge-brun et non verts), les filets staminaux scabriuscules au dos des anthères et enfin le style plus court que l'ovaire, terminé par un stigmate en tête presque pyramidal.

10. **P. Hookeri** Baker *J. Soc. Linn.* XIV, p. 558. — Oliver, *in* Hook.  *Ic.* t. 2218.

Habitat : Su-tchuen oriental (Bonvalot et H. d'Orléans!), Ta-tsienlou (E. Pratt). — Disp. : — Himalaya, Sikkim.

11. **P. pumilium**, n. sp.

Rhizoma gracile, repens, caulium cicatricibus parum surelevatis. — Caulis humilis erectus, gracillimus, angulatus, basi squamis pellucidis elongatis vaginatus; partis inf. nudæ supra medium squama pellucida amplexicauli caduca. Folia 12-20, 1,75-2,5 cm. longa, inferiora sparsa, superiora ternata v. rarius opposita, erectopatentia, marginibus revolutis linearia, interdum m. applanatis longilanceolata, distincte costata, apice obtuso rotundato crassiusculo, albescente, subcorneo, translucido. Flos, in infimi folii axillam unicus, subviolaceo-roseus. Pedunculus filiformis, 7-8 mm. longus, erectus, sub perianthio breve stipitato articulatus. Perianthii tubus cylindricus, basi attenuatus, ad ovarii alt. vix inflatus, nervatus, pedunculo circ. æquilongus. Lobi 6 (nonnunquam 7) patentes, lineares, 5-6 mm. longi, 1 lati, apice acuto vix papilloso. Stamina ad medium tubi inserta, filamenti parte libera vix 1 mm. longa, tereti, glabra. Antheræ oblongæ, ad 1 1/2 mm. longæ, ad basim dorsifixæ. Ovarium subglobosum, triloculare, vel interdum abortu biloculare, ovulis in loc. 4 anatropis, biseriatis. Stylus ovario parum brevior, ad basim antherarum non attingens, stigmate papilloso minuto, subtrifido.

Habitat : Su-tchuen, 2500 m. Juin (Farges, n° 797).

Très proche du *P. Hookeri* Baker ; forme avec lui, au milieu des autres espèces du genre, un petit groupe spécial (v. supra).

12. **P. roseum** Kunth *En.*, p. 144. — Baker ? *l. c.*, p. 360. — Maxim. *l. c.*, 853. — *Non Bot. Mag.* t. 5049.

Habitat : Chine occidentale. — Disp : Songarie, Altaï, Turkestan.

Très particulier, dans le groupe des verticillés, avec ses feuilles planes, ses fleurs allongées, à segments extérieurs du périanthe décurrents sur le tube comme chez le *P. Kingianum*. C'est, d'ailleurs, le seul point commun ; les fleurs ici sont beau-

coup plus petites, les étamines, très courtes, sont incluses très profondément dans le tube, et le style, à peine égal à l'ovaire, n'atteint pas la base des étamines. A cause de ces caractères, nous l'éloignons le moins possible des précédents.

13. ***P. curvistylum***, sp. nov.

Rhizoma sub cicatricibus sigilliformibus incrassatum, quolibet articulo 4-5 squamis deciduis instructo. Caulis erectus, 21-23 cm. altus, rigidus, parte inferiore tereti sulcato-striata ad medium vel supra medium cicaticula annulari instructa, parte superiore foliosa alteri sub-æquilonga, angulata. Folia per 6 verticillata, patentia, sessilia, linearia, arcuata, ad caulis apicem erecta dense fasciculata, apice obtuse truncato attenuata, marginibus serrato-scaberulis revolutis, ad apicem planis, glabra, distincte costata, nervis aliis perpauca obscuris, supra viridia, subtus glauca, inter se subæqualia, 5-3 cm. longa, 2-3 mm. lata. Flores violacei (ex Delavay), gemini, rarius solitarii in verticillorum inferiorum axillis. Pedunculi communes nulli in infimis, ad 5 mm. longi in superioribus, complanati, angulati. Pedicelli bracteolati, 7-2 mm. longi, sub perianthio stipitato articulati. Perianthium tubulosum a basi vix crassiore ad faucem attenuatum, 8-9 mm. long., 3-2 crass., in nonnullis floribus subirregulare, apice paulum oblique truncato. Lobi sex, oblongi, lineares, apice intus albo pilosi, exterioribus vix longioribus. Stamina fere ad medium inserta, filamentis brevibus, glabris. Antheræ ad basim dorsifixæ, lineares, obtusæ, 2 mm. longæ, inclusæ, apice vix ad lorum basim attingentes. Ovarium globosum (leviter trisulcatum ?) apice trigibbosum, imperfecte triloculare, ovulis in quolibet loculo 3-4, biseriatis, in angulo interiore infra medium insertis. Stylus ovario æquilongus, leviter bicurvatus, a basi ad apicem attenuatus. Stigma minutum vix ad antherarum basim attingens.

Habitat : Yunnan, rochers calcaires ombragés près du col de Yen-tze-hay, Soukong ; alt. 3200 m., 7 juin 1886 (Delavay n. 2336).

Plus proche du *P. cirrifolium* que d'aucun autre, il est pourtant très distinct par son style recourbé en s, son stigmate très petit, et son port tout spécial dû aux feuilles fines, glabres en dessous, tronquées au sommet, disposées en verticilles de 6 très condensés, surtout au sommet où il y a une véritable houppe terminale comparable, dans une certaine mesure, avec celle des petites espèces précédentes dont le rapproche aussi le stigmate très réduit, atteignant à peine la base des anthères obtuses, presque sessiles.

14. ***P. erythrocarpum***, sp. nov.

α. Rhizoma solito modo incrassatum, articulis brevibus, læve. Cau-

lis erectus, 25-50 cm. altus, firmus, angulatus, in costis p. m. scaber, purpureo punctatus, parte inferiore nuda supra medium annulatim cica-triculata. In parte superiore p. m. brevior, folia ternata, v. interdum sparsa, sessilia, oblengo-lanceolata, acuminata, acumine paululum recurvo, supra viridia, subtus glauca, distincte costata, costa glabra, nervis aliis numerosis scaberulis p. m. striata, inter se æquilonga, 4-9 cm. longa, 7-11 mm. lata, punctis instructa translucidis. Flores in omnium verticillorum præter 1-3 superiorum axillis geminati nutantes. Inferiorum pedunculus communis sæpissime nullus, superiorum usque ad 7 mm. longus, complanatus ; pedicelli 12-1 mm. longi, ebracteati, v. interdum bracteola minuta sub perianthii articulatione instructi. Perianthium 7-8 mm. longum, tubo albo (an roseo?) 3-2 mm. crasso a basi rotundata ad faucem vix attenuato, intus dense papilloso ; lobis viridibus, brevibus, apice intus paululum papilloso-pilosis. Stamina usque ad medium cum tubo con crescentia ; filamentorum pars libera brevis, a basi ad summum æqualis, papillosa. Antheræ dorsifixæ, lineares, circ. 2-2 1/2 mm. longæ, basi bifidæ, apice mucronulatæ, flavidæ. Ovarium subglobosum, imperfecte triloculare, ovulis in loculis 3-4. Stylus ovario æquilongus, stigmate trifido, antherarum ad medium attingens. Bacca globosa, 5-7 mm. lata, mucronulata, miniata, pauciseminata. Semina pallida, ad chalazam fusco notata, micropyllo punctiformi, paululum corrugata.

β. Exempla nonnulla, propter folia perpauca quam in typo majuscula, omnia in caulis apice stellatim conferta, in axillis florifera, habitu distinguuntur peculiari, ceterum autem simillima.

Habitat : Su-tchuen oriental, 2500 m. alt., août (Farges n. 720).

Très proche du *P. verticillatum* All., et en particulier des exemplaires de petite taille. Nous l'en distinguons à cause de l'accumulation d'un certain nombre de caractères dont la valeur serait faible si on les considérait isolément, mais dont la réunion nous paraît avoir quelque importance, à savoir : la tige scabre vers la base, les verticilles inférieurs de feuilles souvent disjoints, le pédoncule commun souvent réduit à 0, laissant à l'aisselle des feuilles inférieures deux fleurs attachées à de longs pédicelles penchés, la fleur entièrement garnie à l'intérieur de papilles granuleuses serrées, la surface d'insertion des étamines moins étendue de haut en bas et sensiblement à une hauteur uniforme, la taille un peu plus faible et la couleur rouge du fruit. Ce dernier caractère avait été autrefois considéré par Koch (Syn. Fl. germ.) comme existant chez notre *P. verticillatum* européen ; depuis, cette opinion est généralement considérée comme erro-

née, et nous ne pouvons que suivre cet avis d'après nos observations personnelles sur des exemplaires provenant des lieux les plus divers (Vosges, D<sup>r</sup> Nicolle; Suisse, A. de Saint-Hilaire; Roumanie, D<sup>r</sup> Brandza).

La forme que nous venons de définir, non identique au *P. verticillatum*, le représenterait dans le Su-tchuen, le vrai *P. verticillatum* semblant s'arrêter, d'après Maximovicz (l. c. 852), dans les montagnes du Nord-Ouest de l'Inde, où il est accompagné par sa variété à feuilles étroites et glabres, le *P. leptophyllum*, qui s'avance jusqu'au Népal. Dans l'Himalaya central et oriental, le *P. verticillatum* semble remplacé par le *P. Jacquemontianum* Kunth (En., v., 143), considéré par Baker comme un simple synonyme, mais qui est au moins une variété distincte par ses pédoncules communs très allongés 2-4-furqués, diminuant progressivement et en proportion des pédicelles à mesure que l'on se rapproche du sommet de la tige, et par ses filets staminaux plus courts, insérés plus haut sur le tube du périanthe, d'où des étamines presque exsertes (Jacquemont, n. 1204, à verticilles de 3 feuilles, type de la description de Kunth; n. 1441, à verticilles de 5 feuilles. — Hooker fils et Thomson, *sub* « *P. verticillatum* » déterminé au Museum par Spach comme *P. Jacquemontianum*, avec verticilles de 6 feuilles). Par ces divers caractères, le *P. Jacquemontianum* tend vers le *P. sibiricum* dont il diffère, d'ailleurs, notamment par des feuilles scabres hérissées, dont l'aisselle est florifère dès les premiers verticilles.

15. **P. kansuense** Maxim. (*in schedulis*). — *Act. hort. petropol.* XI. 893.

Habitat : Chine occidentale, province de Kan-su.

Une glabrescence générale, des fleurs ordinairement solitaires à l'aisselle des feuilles inférieures, des filets glabres ainsi que l'intérieur du périanthe, un stigmate sphérique indivis, tels sont les caractères par lesquels l'espèce posthume de Maximovicz se distingue du *P. erythrocarpum*. Le port général et la taille des diverses parties semblent, d'après la description, être identiques dans les deux espèces, évidemment très voisines, et qu'un examen comparatif sur échantillons amènera peut-être à être fondues en une seule à formes quelque peu différentes suivant les stations.

16. **P. Souliei**, sp. nov.

Rhizoma moniliforme, quoque articulo globoso sigilliformi cicatrice instructo. Caulis striatus, in costis scaberulus, dimidio inferiore nudus, at hujus partis supra medium cicatriculatus, dimidio superiore foliosus triqueter, foliorum ternatorum costis in illo decurrentibus. Folia sessilia patentia, lineari-lanceolata, distincte costata, 2-8 nervis lateralibus vix scabriusculis venis transversalibus conjunctis, apice in acumine longo obtuso haud aut vix recurvo producto, marginibus leviter revolutis, 7-4 cm. longa, 7-2 mm. lata. Flores in omnium præter 3 superiorum verticillorum axillis geminati, penduli, subsecundi, pedunculo communi in inferioribus fere nullo, in superioribus subulato usque ad 11 mm. longo, in intermediis intermedio ; pedicelli duo ebracteolati, inæquales pedunculis inverse longi, quorum alter ad caulis apicem fere nullus, ad pulvinum reducit in quo perianthium longistipitatum inseritur. Perianthium album, senis nervis viridibus instructum, 9 mm. cum stipite longum. Tubus a basi rotundata ad faucem paulatim attenuatus. Lobi brevissimi, patentes, subæquales, oblongi, breviter apice pilosi. Stamina vix ut perianthii  $3/4$  longa usque hujus ad medium cum illo connata. Filamentorum pars libera brevis, teres, sicut tubi regio proxima papillosa. Antheræ duplo longiores, in trientem inferiorem dorsifixæ, lineares, basi bifidæ, apice obtusæ. Stylus ovario æquilongus ad antherarum basim stigmatem capitellato vix attingens. Ovula in quocumque loculo 4, adscendentia, biseriata.

Habitat : Su-tchuen occidental, lieux humides autour de Ta-tsienslou. Août 1892 (R. P. Soulié, n. 306).

Se rapproche plus particulièrement du *P. fuscum*, (v. infra), par ses fleurs allongées, longuement stipitées, dont les étamines à filets dressés, légèrement papilleux, sont aussi plus profondément incluses que dans les formes précédentes. Il s'en distingue par la couleur très blanche de ses fleurs et par son port général grêle, ses feuilles ternées à peine scabres en dessous et non prenantes, et l'absence de bractéoles, autant de caractères qui, avec la présence de papilles dans l'intérieur du tube, le rapprochent du *P. erythrocarpum*, celui-ci différant, d'ailleurs, par la brièveté de ses fleurs, où les nervures ne sont pas sensibles, et où les étamines sont plus longues relativement au périanthe, de même que le pistil relativement aux étamines. Le rhizôme, que nous ne connaissons pas chez le *P. fuscum*, est assez particulier avec ses articles très courts, globuleux, composés d'un

très petit nombre d'entre-nœuds; cette forme se retrouve dans une plante du R. P. Farges, très voisine du *P. sibiricum* que nous allons décrire sous le nom de *P. Fargesii*; le *P. erythrocarpum* a aussi les articles du rhizôme courts, mais légèrement différents de forme, probablement parce qu'ils sont ramifiés dans le seul exemplaire complet que nous ayons eu.

17. *P. cirrifolium* Royle. — Kunth *En.*, v, 145. — Maxim. *l. c.*, 854. — J. D. Hooker *Fl., of. Brit. Ind.* VI, 322. — *P. sibiricum* Baker *l. c.*, 561. p. p. — *Convallaria cirrifolia* Wallich *Asiat. research.*, XIII., 382, c. tab., p. parte.

Habitat : Kan-su occ. — Su-tchuen occ., près de Ta-tsieu-lou (Bonvalot et Prince H. d'Orléans). — Distr. : Tibet, Himalaya, zone tempérée.

(A suivre.)

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

### Troisièmes et dernières herborisations. — 1891.

1 c. (1) COLLEMA PULPOSUM Ach. — Sur la croix du cimetière de Carantilly, avec un thalle sans apothécies, mais couvert de spermogonies.

7 c. LEPTOGIUM LACERUM Fr. — Sur le mur du potager du château de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; stérile.

8 c. LEPTOGIUM SINUATUM Nyl. — Sur les Mousses recouvrant les pierres du chenal de la retenue du moulin de Canisy.

Le thalle est très vert à cause de sa station ombragée; les spores à divisions murales sont longues de 0,034-46 millim. et larges de 0,016-20, et il s'en trouve de plus étroites et par conséquent plus longues, mesurant 0,048 sur 0,017 millim.

9 c. LEPTOGIUM PALMATUM Mont. — Sur un toit de chaume à Saint-Sauveur-de-Bonfossé; stérile.

11 c. CALICIUM TRACHELINUM Ach. — Sur le bois dénudé et mort du tronc d'un Poirier à Gourfaleur.

Les capitules, d'abord entièrement roux, s'entrouvent au sommet et laissent apercevoir la masse sporale noire.

1. La lettre c indique que l'espèce dont le nom va suivre a été récoltée dans une des précédentes herborisations et qu'elle est reprise ici pour en citer soit une localité nouvelle, soit une variété qui n'avait pas encore été rencontrée.

— *Var. XYLONELLUM* Nyl. *Syn. Lich.*, I, p. 155; Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 7; *C. xylonellum* Ach. *Syn. Lich.* p. 58.  
— Sur des galettes d'espalier dans le potager du château de Canisy.

13 c. *CALICIUM CURTUM* Borr. — La forme entièrement noire a été récoltée sur des clôtures à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Crémolière), à Saint-Gilles (ferme de Joigne) et à Canisy (ferme de la Ménagerie).

Dans cette dernière localité, on voit dans le même échantillon des apothécies ayant le bord de l'apothécie et la masse sporale recouverts d'une pruine blanche, d'autres présentant seulement le bord pruinéux, d'autres dans lesquelles la masse sporale est pruinéuse, et enfin un plus grand nombre entièrement noires. Ce caractère de la pruine n'est donc pas constant.

15 c. *TRACHYLIA TYMPANELLA* Fr.; *Exsicc.* Arnold n° 1473 et Lojka n° 5. — Sur un Chêne à Quibout; sur des barrières à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Maugerie, où il abonde, et Ricquebourg), à Gourfaleur où il abonde également et à Saint-Martin-de-Bonfossé.

Dans ces échantillons les spores sont souvent plus petites que dans ceux de Canisy : car elles n'ont que 0,011-16 sur 0,008-9 millim., et il arrive fréquemment que l'on peut y suivre l'évolution de l'apothécie. On la voit d'abord comme un petit mamelon noir sortant du thalle et portant à son sommet un petit point blanchâtre; le mamelon s'élève, devient cupule, en demeurant sessile, et en même temps le point blanchâtre s'entr'ouvre, les bords s'écartent et finissent par former la marge de la cupule en restant pruinéux et laissent apercevoir la masse sporale, laquelle est souvent nue. Dans les exsiccatas cités plus haut elle est presque toujours pruinéuse.

16 c. *BÆOMYCES RUFUS* DC. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer (1) entre Canisy et Carantilly.

19 c. *CLADONIA PYXIDATA* var. *CHLOROPHÆA* Floerke. — Sur un toit de chaume à Canisy (Basse-Meilleraie).

Les podétions sont entièrement recouverts de grosses furfurations auxquelles se mêlent quelques squamules; quelques-uns portent des apothécies et les autres sont spermogonifères.

20 c. *CLADONIA PITYREA* var. *SCYPHIFERA* (Del.) Dub. — Sur le faîte du mur d'un jardin à Canisy (le Breuil).

1. Grâce à la bienveillance éclairée de M. Ed. Blount, président du conseil d'administration du chemin de fer de l'Ouest, j'ai pu circuler librement sur la ligne de Lizon à Lamballe, qui traverse Canisy, et récolter ainsi un bon nombre de Lichens saxicoles qui ne se trouvent que sur les schistes des tranchées du chemin de fer.



## 21 c. CLADONIA FIMBRIATA Fr.

— *Var. 6. CONISTA* Nyl. *Syn. Lich.*, I, p. 195, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 57. — *Cenomyce fimbriata* var. *conista* Ach. — Sur un toit de chaume à Canisy (Bouchefontaine); stérile.

— *Var. 7. RADIATA* Fr., Nyl. *Syn. Lich.*, I, p. 195, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 56. *Exsicc.* Zwackh n° 1002 et Rehm n° 184 et 270. — Sur les talus de la voie du chemin de fer près de Saint-Lô; falaise d'Agneaux. Sur des toits de chaume à Canisy (Bouchefontaine) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

22 c. CLADONIA CARNEO-PALLIDA (Floerke) Nyl. — Sur un toit de chaume à Souilles.

23 c. CLADONIA FURCATA Schrad. — Sur un toit de chaume à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, route de Gourfaleur; fertile.

24 c. CLADONIA PUNGENS Ach. — Sur la terre dans la ferme de Joigne à Saint-Gilles.

25 c. CLADONIA SCABRIUSCULA Del. — Sur un toit de chaume à Saint-Ebremond-de-Bonfossé, route de Gourfaleur.

M. Zwackh, qui a examiné le n° 26 *Cl. Isignyi* Del. n'y voit qu'une forme du *Cl. scabriuscula* Del.

27 c. CLADONIA DELICATA Floerke, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 267. — Abondant et bien développé dans l'intérieur d'un Chêne creux à Saint-Gilles (la Poterie).

29 c. CLADONIA MACILENTA Hoffm. — Sur une barrière à Saint-Ebremond-de-Bonfossé avec des podétions plus élevés que ceux que j'ai signalés (haut. 1 cent.), granuleux ou furfuracés, sans squamules.

— *Var. SQUAMIGERA* Wainio *Monogr. Cladon.* p. 109 et, d'après cet auteur, les exsiccatas de M. Zwackh n° 562 B., *Cl. macilenta* Hoffm., et n° 961 *Cl. macilenta* var. *carcata* Nyl. appartiennent à cette variété. — Sur un toit de chaume à Canisy (la Riquerie).

Podétions hauts de 20-25 millim., simples ou portant vers le sommet un ou deux rameaux, sans scyphes et entièrement furfuracés et squamuleux.

## 32 c. RAMALINA CALICARIS Fr.

— *Var. 1. SUBAMPLIATA* Nyl. — Sur un Noyer à Saint-Gilles et sur un Aulne à Carantilly.

— *Var. 2. SUBFASTIGIATA* Nyl. — Sur une barrière à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

## 33 c. RAMALINA FARINACEA Ach. — Fertile sur une barrière à Saint-

Gilles; stérile et avec un thalle très étroit sur l'argile des murs d'une maison à Quibout (Pont-à-Mazé).

34 c. *RAMALINA FRAXINEA* Ach. — Sur un Chêne à Canisy (Bouche-Fontaine).

Cet échantillon bien caractérisé extérieurement présente dans la même apothécie des spores, les unes droites et les autres courbes, en nombre à peu près égal. M. le docteur Stizenberger qui, au moment de publier ses Remarques sur les espèces de *Ramalina* de l'Europe (*Bemerkungen zu der Ramalina-Arten Europa's*, Chur 1891) a examiné quelques-uns de mes échantillons de *Ramalina* m'a écrit que celui que j'ai nommé *R. fraxinea* var. *caliciformis* Nyl. lui paraît appartenir plutôt au *R. calicaris* Fr., à cause de ses spores légèrement courbées et dont quelques-unes sont pyriformes. J'ai de nouveau examiné ces spores et, comme la première fois, je ne suis tombé que sur des spores droites. Cette variété est au moins douteuse pour le territoire de Canisy.

35 c. *RAMALINA FASTIGIATA* Ach. — Sur une barrière à Canisy (la Riquerie), j'ai récolté une forme de cette espèce à thalle peu élevé, mais parfois très élargi, ayant jusqu'à 1 cent. de largeur, très blanc et profondément scrobiculé en dessous, et percé çà et là de quelques trous; aux spores courbées pour la plupart se mêlent quelques-unes droites.

43 c. *EVERNIA PRUNASTRI* Ach. — Sur l'argile des murs d'une maison à Canisy (Castillon) où il pousse en touffes épaisses et longues de 8-10 millim. et à Quibout (Pont-à-Mazé); sur des schistes à Saint-Gilles (les Communes); stérile.

45 c. *PARMELIA PERFORATA* Ach. — Sur un Pommier à Saint-Gilles; stérile.

47 c. *PARMELIA PERLATA* f. *SOREDIA* Schær. — Sur l'argile des murs d'une maison à Canisy (Castillon).

48 c. *PARMELIA REVOLUTA* Floerke. — Sur les clôtures qui ferment la voie du chemin de fer entre Canisy et Carantilly; sur un Pommier à Saint-Gilles.

J'ai indiqué la réaction de cette espèce d'après la méthode de M. Nylander, c'est-à-dire que la potasse teint le cortex en jaune et est sans action sur la médulle, et que celle-ci devient rouge si on l'imbibé de chlorure de chaux; j'ajouterai que, si sur le cortex on fait succéder le chlorure de chaux, on a également la réaction rouge. Mais, en réalité, le cortex n'est teint par aucun de ces deux réactifs; il devient simplement translucide et laisse apercevoir la réaction qui se produit

au-dessous de lui. Si l'on place une coupe du thalle sous le microscope dans une goutte d'eau à laquelle on ajoute un peu de potasse, on voit que le cortex ne subit aucun changement de couleur, tandis que la couche gonidiale se teint en jaune, et si l'on transporte cette coupe de la potasse dans le chlorure de chaux, la coloration rouge ne se produit pas, et la couche gonidiale perd sa coloration jaune. Que l'on prenne une autre coupe du thalle et que l'on fasse arriver sur elle un peu de chlorure de chaux, la couche gonidiale et la couche feutrée qui est en dessous se colorent immédiatement en rouge, avec cette différence que la teinte rouge est intense et persistante dans la couche gonidiale, plus faible et fugace dans la couche médullaire. En d'autres termes l'acide que le chlorure de chaux colore en rouge, est plus abondant dans la partie supérieure du thalle que dans la partie inférieure.

49 c. *PARMELIA BORRERI* Turn. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô, et sur l'argile des murs d'une maison à Canisy (Castillon).

— *Var. ULOPHYLLA* Nyl. — Sur des schistes dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

Sous le microscope le chlorure de chaux teint en rouge intense les différentes couches de la médulle. Ce réactif colore de même à l'extérieur les sorédies, qui ne sont qu'une expansion au dehors de la couche gonidiale. La potasse est sans action sur la médulle, elle rend seulement les gonidies plus apparentes.

51 c. *PARMELIA SULCATA* Tayl. — Sur les clôtures de la voie du chemin de fer, près de Canisy (stérile).

54 c. *PARMELIA FULGINOSA* var. *LÆTEVIRENS* Flot. — Sur un vieux Poirier en espalier dans le potager du château de Canisy.

59 c. *LOBARIA PULMONACEA* var. *PAPILLARIS* Del., Nyl. *Syn. Lich.* I, p. 352, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 101. — Sur un Hêtre dans le bois de la Motte-l'Evêque à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Les marges du Lichen et les côtes qui séparent les lacunes portent de nombreuses petites papilles qui se changent çà et là en sorédies; stérile.

(A suivre.)

## CHRONIQUE.

M. DE LAGERHEIM, professeur de Botanique à l'Université de Quito, est nommé Conservateur du Museum de Tromsø.

*Le Gérant:* Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## QUELQUES REMARQUES SUR LE GENRE *MYRIOTRICHIA*

Par Mlle N. KARSAKOFF.

La formation et la sortie des zoospores, les curieux phénomènes qu'elles présentent ensuite, soit qu'elles germent immédiatement, soit qu'elles s'unissent avant de germer, sont des faits si intéressants que je voulus profiter de mon séjour au bord de la mer pour essayer de voir sur le vivant ce que les livres m'avaient appris à ce sujet. Les *Myriotrichia*, petites Phéophycées dont les frondes filiformes sont couvertes de sporanges, me semblèrent devoir être particulièrement favorables aux études de ce genre. C'est le résultat des observations faites pendant ces deux dernières années que je me hasarde à publier aujourd'hui.

A Roscoff, on trouve communément les deux espèces les plus connues, le *M. clavæformis* et le *M. filiformis*. Elles sont fixées sur des plantes diverses, *Scytosiphon*, *Lomentaria*, *Asperococcus echinatus*, *Enteromorpha*, *Zostera*, etc., à la surface desquelles elles s'épanouissent en petites touffes d'un brun clair ou foncé. Abondantes, dans certains endroits, en été et au commencement de l'automne, comme les autres Algues annuelles, elles prennent leur part de chaleur et de lumière au soleil dans les petites flaques et les ruisseaux laissés sur la plage par la marée descendante, dans la région située à peu près aussi loin de la basse que de la haute mer.

Les deux espèces se ressemblent beaucoup et, comme elles croissent souvent enchevêtrées, il n'est pas toujours facile, surtout à l'état jeune, de dire à laquelle appartient tel ou tel filament. Il en est encore de même si l'on observe le développement d'un jeune thalle en partant d'une zoospore qui germe. Qu'elle provienne du *M. filiformis* ou du *M. clavæformis*, les choses semblent se passer de la même manière.

Toutes les deux sont fixées au substratum par un lacs de filaments tortueux, enchevêtrés, d'où s'élèvent les filaments dressés constituant le thalle. Les parois des cellules sont plutôt épaisses, les chromoleucites assez grands, allongés, de forme irrégulière, appliqués contre toutes les parois de la cellule, aussi bien contre les cloisons supérieure et inférieure que contre les parois latérales (pl. XIII, 2).

Dans l'une comme dans l'autre espèce, chaque filament du thalle se termine en haut par un long poil incolore, articulé. Les articulations, courtes à la base, là où le poil s'attache à la dernière cellule colorée de la plante, sont beaucoup plus longues en haut. Le diamètre du poil paraît être le même dans toute sa longueur. Généralement les poils sont simples, mais, soit dans les cultures, soit dans la nature, vers la fin de l'automne, on rencontre parfois des poils ramifiés ou renflés, ou de formes contournées et bizarres, à articles assez courts.

La ramification se fait de la même manière dans les deux espèces. Une des cellules du thalle forme dans son intérieur une cloison verticale. Puis une de ces nouvelles cellules (et parfois les deux) proémine latéralement, s'allonge et devient une branche en tout semblable au filament primitif et portant comme lui un poil à son extrémité libre. Quelquefois la cellule du thalle primitif se cloisonne deux ou trois fois dans le sens de la hauteur et de la largeur et chacune des nouvelles cellules ainsi découpées donne un rameau, terminé par le poil incolore. Ces rameaux à poils longs forment alors comme un nœud sur le filament primaire, nœud autour duquel viennent se grouper les papilles sans poils.

Ainsi que Harvey l'a indiqué (*Phyc. Brit.*, pl. CI et CVI), les ramuscules qui garnissent les filaments du *M. filiformis* sont courts et disposés en anneaux séparés par des intervalles où le filament se voit à nu (pl. XIII, 1). Dans le *M. clavæformis* (pl. XIII, 6), les ramuscules plus longs forment un revêtement continu (1). Cela tient à ce que le filament cloisonne ses cellules plusieurs fois et devient épais. Les nouvelles cellules poussent de tous côtés de petites branches, tantôt simples, tantôt ramifiées en buisson, qui se terminent ou non par de longs poils.

1. Voy. Kützinger, *Tab. phycol.*, VI, pl. 3.

Ces ramifications en buisson étant surtout accumulées vers le sommet du thalle lui donnent un aspect caractéristique.

Les organes de reproduction sont de deux sortes dans le genre *Myriotrichia*, comme dans beaucoup de Phéophycées : les sporanges pluriloculaires et les sporanges uniloculaires.

Ces derniers sont connus depuis longtemps; les premiers ne le sont que depuis peu, ce qui est véritablement étrange, en raison de l'immense quantité qui se développe sur les filaments bien fructifiés. C'est sans doute parce qu'on ne les a pas cherchés sur le vivant, ou peut-être à cause de leur ressemblance avec les ramules stériles auxquels ils sont entremêlés.

Dans un article paru dans le *Journal of Botany* (1), et qu'il a eu l'amabilité de me communiquer, M. Buffham a donné des dessins en même temps qu'une description des sporanges pluriloculaires du *M. clavæformis*, trouvés sur des exemplaires de cette plante recueillis à Swanage (Dorset) en 1887 et 1890. Dans ce même article, M. Buffham mentionne les sporanges pluriloculaires, un peu différents, du *M. filiformis* dont M. Bornet lui avait envoyé le dessin et qu'il a pu voir lui-même sur des exemplaires dans l'alcool provenant de Roscoff et sur des spécimens vivants recueillis à Sidmouth au mois d'août.

M. Buffham a étudié les sporanges pluriloculaires du *Myriotrichia* au point de vue morphologique, de sorte que quelques observations sur ces mêmes sporanges à l'état vivant peuvent en une certaine mesure servir de complément aux siennes.

Dans le *M. filiformis*, les sporanges pluriloculaires, pressés les uns contre les autres, enveloppant d'un bourrelet épais le filament du thalle à sa partie supérieure ou tout autour d'une ramification, sont petits, ovoïdes, sessiles. L'enveloppe extérieure et toutes les cloisons internes sont minces et transparentes; les zoospores contenues à l'intérieur sont colorées, avec deux cils et un point rouge, comme le sont généralement les zoospores des Phéophycées. Les sporanges sont tantôt très petits, courtement ovales, divisés en deux étages par une cloison transversale, tantôt plus grands, allongés ou élargis à la base et à trois, parfois même quatre étages. Les deux premières formes se rencontrent fréquemment l'une à côté de l'autre sur

1. Buffham, *The plurilocular zoosporangia of Asperococcus bullosus and Myriotrichia clavæformis* (Journ. of Botany, vol. XXIX, n. 347, nov. 1891).

le même filament. Les petits sporanges, à deux étages, contiennent généralement quatre zoospores assez grandes, les autres de six à douze, mais la plupart du temps seulement huit zoospores plus petites (pl. XIII, 3).

A la maturité, il se fait une ouverture au sommet de chaque sporange, de quelque forme qu'il soit, et les zoospores sortent l'une après l'autre en s'étirant, mettant dehors d'abord leur partie élargie et colorée, puis la partie hyaline (pl. XIII, 4, 4', 4"). Par leurs deux cils enchevêtrés avec ceux de leurs plus proches voisines, elles tirent dehors celles-ci, tout en sortant elles-mêmes du sporange. Une fois dehors, chaque zoospore étend ses cils dans le liquide extérieur, les remue rapidement et tourne un instant sur place pour bien prendre sa forme piriforme normale; puis, agitant ses cils encore plus activement, elle se met à nager rapidement dans l'eau. Quelquefois la sortie des zoospores, au lieu de se faire par une seule ouverture, se fait par deux. Ainsi, dans un sporange à quatre zoospores (pl. XIII, 5), celles-ci sortent parfois deux à deux par deux ouvertures voisines au sommet du sporange. Dans un sporange à huit ou dix zoospores, il y a une ouverture au sommet et une autre latéralement à droite ou à gauche. Quatre ou six zoospores sortent alors par le sommet et quatre par le côté. Fréquemment, dans les sporanges dont l'orifice est placé au sommet et qui contiennent quatre grandes zoospores, celles-ci sortent très vite l'une après l'autre et, une fois dehors, restent quelques instants toutes les quatre ensemble immobiles, avant de se disperser de tous côtés.

Dans les sporanges à une seule ouverture terminale, contenant huit zoospores, il arrive parfois que les quatre premières sortent presque en même temps, comme accolées l'une à l'autre, et ne se séparent qu'une fois dehors. Enfin, avec ces mêmes sporanges, il y a presque toujours une pause après la sortie des quatre premières zoospores, jusqu'à l'apparition de la cinquième. Il faut probablement un certain temps pour que la membrane de la dernière cloison horizontale se dissolve.

En sortant, les zoospores successives passent toujours par les trous des cloisons intérieures qui ont livré passage à leurs devancières, de sorte que les cloisons internes, quoique déchirées, persistent même après que le sporange s'est vidé et per-

mettent de voir sa structure. De temps en temps, on rencontre des zoospores géminées ou de forme irrégulière.

Le *M. clavæformis* (pl. XIII, 6, 7, 8) a les sporanges pluriloculaires sessiles ou brièvement pédicellés, isolés ou en groupes à l'extrémité d'une cellule; ils sont simples ou bifurqués, ovoïdes allongés à 2, 3 ou 4 étages, ou enfin cylindriques étroits à 9-10 étages avec une ou deux files de cellules (voir l'article de M. Buffham, fig. 9, 10, 11). Cette dernière forme paraît être la plus rare. Sur le *M. clavæformis* croissant à Roscoff, les deux formes de sporanges qui semblent les plus habituelles sont celles de 3 et de 4 étages, coniques, qui se rencontrent constamment sur le même filament. Les premiers contiennent huit grandes zoospores (parfois 6 ou 7) qui sortent l'une après l'autre par une seule ouverture terminale ou bien par deux ouvertures, l'une terminale, l'autre latérale (pl. XIII, 9, 10). Il arrive aussi que des sporanges de trois étages contiennent, comme ceux de quatre étages, de 10 à 22 ou 32 zoospores plus petites. Le nombre le plus fréquent paraît ici être 16. Ces zoospores, grandes à peu près comme les deux tiers de celles qui sont au nombre de 8 dans un sporange, sortent par une, deux ou trois ouvertures. A peine dehors dans l'eau, elles se dispersent. Quelquefois il s'en forme de géminées à deux points rouges.

Toutes ces zoospores sortent entre dix heures du matin et trois heures de l'après-midi. Avant ou après, quelles que soient la température du liquide dans lequel on les observe et l'intensité de la lumière qu'on fait arriver sur la préparation, elles restent, même toutes formées, obstinément sans bouger dans leurs logettes.

Les sporanges uniloculaires des deux espèces ont été signalés, décrits et figurés dans les planches du *Phycologia Britannica* et du *Manual of British Algæ* par Harvey. Ils sont sphériques ou ovoïdes, sessiles et se composent d'une enveloppe hyaline assez épaisse et d'une masse de protoplasme dense et granuleux. Ils accompagnent les sporanges pluriloculaires ou leur succèdent. Il n'est pas rare de trouver les deux simultanément, à côté les uns des autres, sur un même filament. Leur position est variable : tantôt ils garnissent abondamment la partie supérieure du filament dressé et les rameaux du *M. clavæformis*; tantôt ils apparaissent à l'entour d'une ramification du filament dressé;



tantôt ils sont isolés ou opposés sur ses parties inférieures, ou bien réunis en petit groupe à la naissance d'un poil.

Lorsqu'il est mûr, le sporange se déchire au sommet et son contenu, qui n'est autre chose qu'une multitude innombrable de petites zoospores agglomérées, sort dans l'eau qui entoure le sporange. Au bout d'un instant, chacune de ces zoospores, grande comme la moitié d'une petite zoospore du sporange pluriloculaire de la même plante, devient mobile et s'enfuit en agitant ses cils.

Cette inégalité de grandeur des zoospores contenues dans les deux sortes de sporanges conduit à penser qu'elles sont destinées à remplir un rôle différent.

Voici ce que j'ai observé à cet égard. Le *M. filiformis*, en raison de ses filaments plus minces et de ses rameaux moins denses, a surtout servi à mes recherches ; mais j'ai constaté que les résultats ne diffèrent pas chez le *M. clavæformis*.

Des filaments de *Scytosiphon* et de *Chorda Filum*, garnis de touffes de *Myriotrichia*, étaient cueillis à la grève et rapportés à la maison dans de l'eau de mer, prise à l'endroit même où ils avaient été ramassés. Deux petits flacons étaient en outre remplis de cette même eau. Une fois rapportées à la maison, les touffes de *Myriotrichia* étaient détachées une à une des filaments de *Scytosiphon* (afin d'éviter toute possibilité d'un mélange de leurs zoospores avec celles de cette plante), mises dans des verres de montre contenant de l'eau de mer de l'un des flacons, recouvertes d'un autre verre, et exposées à la lumière. Une mince feuille de papier blanc les garantissait des rayons directs du soleil.

L'observation de chaque touffe se faisait dans une goutte d'eau de mer prise de l'un des flacons. Par les journées froides, cette eau était réchauffée légèrement au bain-marie dans son flacon, et les lames et lamelles étaient lavées à l'eau chaude.

Les sporanges ne s'ouvraient presque jamais le jour même où la plante avait été récoltée, tout en paraissant parfaitement mûrs. Le plus souvent, les zoospores sortaient le lendemain matin, parfois le surlendemain.

Dès le matin, je faisais un assez grand nombre de préparations que je laissais exposées pendant quelques instants à une vive lumière, sinon directement au soleil ; les filaments bien

vivants se garnissaient alors sur presque toute leur longueur de petites bulles d'air. En les examinant au microscope, on pouvait y constater le plus souvent une sortie plus ou moins abondante de grandes et de petites zoospores.

On sait que la manière dont a lieu la conjugaison des gamètes des *Ectocarpus*, près desquels se placent les *Myriotrichia*, n'est pas décrite de la même manière par M. Göbel et par M. Berthold. D'après le premier, la copulation a lieu entre les zoospores issues de deux sporanges voisins, pendant qu'elles sont mobiles l'une et l'autre et avant qu'elles aient acquis toute leur activité. Elles se soudent bout à bout ou latéralement et s'arrondissent en une zygospore dont les points rouges ne sont plus visibles. M. Berthold a vu, au contraire, certaines zoospores se fixer avant qu'ait lieu leur fusion avec un gamète mobile. Selon cet auteur, M. Göbel aurait pris pour des zygotes des gamètes dont l'évolution n'avait pas été complète. Cette fréquence de zoospores mal formées, que M. Berthold signale dans l'*Ectocarpus pusillus* (1), n'existe pas chez les *Myriotrichia*.

L'observation, répétée un grand nombre de fois, de la sortie des zoospores dans les deux espèces, a montré, pour les grandes comme pour les petites zoospores des sporanges pluriloculaires, que, dans les conditions normales, les zoospores géminées à deux points rouges sont relativement rares. Elles se forment parfois dans une eau trop chaude, si l'éclairage est trop puissant ou bien si la préparation, après avoir été fortement éclairée, est mise à l'ombre puis replacée au soleil après quelque temps. La sortie des zoospores est alors brusquement suspendue et reprise ensuite et, dans ces conditions anormales, il se fait non seulement des zoospores géminées, mais des monstres à 3, 4, 5 et même 6 points rouges.

Les zoospores à un point rouge étant la règle, on peut en conclure que, lorsqu'au bout d'un certain temps, on trouve, dans une préparation où l'on n'a vu sortir que des zoospores normales, un nombre plus ou moins grand de zoospores doubles à deux points rouges, celles-ci doivent provenir d'une conjugaison.

1. Dans sa Note sur quelques *Ectocarpus* (Bull. Soc. Bot., XXXVIII, p. 360, 1891), M. Bornet a montré que cet *Ectocarpus* est le *globifera* Kg. et non le vrai *pusillus*.

Or c'est ce qui a lieu précisément pour les zoospores dans une goutte suspendue à la lamelle d'une cellule de culture Van Tieghem. On voit d'abord des zoospores à un point rouge courir en tous sens, puis, après quelques heures, alignées sur le bord de la goutte, des zoospores arrondies et immobiles dont le plus grand nombre présentent deux points rouges.

Il m'a semblé que, chez le *Myriotrichia*, la conjugaison se fait à l'état mobile aussi bien qu'au moment de l'immobilisation; mais ce dernier cas, que j'ai pu le mieux suivre, est surtout fréquent. Peut-être même la conjugaison dans ces conditions est-elle la règle.

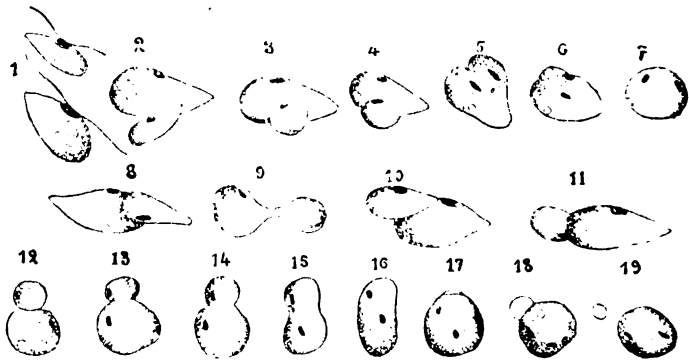
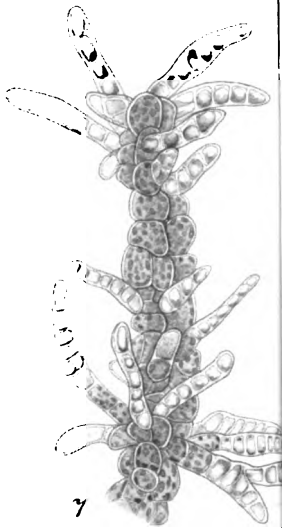


Fig. I. — Formation de l'œuf du *Myriotrichia filiformis*. — 1-7, états successifs de l'union des gamètes; 8-11, modes divers de rapprochement des gamètes; 12-19, autre série d'états successifs de l'union des gamètes, montrant aux deux derniers stades la gouttelette muqueuse expulsée. Gross. 900 fois.

Elle se faisait de la manière suivante, dans une goutte d'eau de mer d'où on avait retiré la touffe de *M. filiformis* après que ses sporanges multiloculaires s'étaient vidés. Pendant deux ou trois heures, les gamètes mis en liberté, grands et petits, nageaient en tous sens. Puis, peu à peu, ils commençaient à perdre leur mobilité et à se rapprocher en paires, une grande zoospore avec une petite, sous la lamelle. En évitant une lumière trop intense, on les voyait ensuite, une fois rapprochées, rouler l'une sur l'autre, se toucher, s'accoler par leurs parties hyalines, puis se combiner peu à peu, la grande paraissant absorber le contenu de la petite (fig. I, 3, 4, 13, 14). Environ une heure ou une heure et demie plus tard, on ne voyait plus, qu'une seule zoospore à deux points rouges, fixée à la lamelle, arrondie, colorée, et plus

10



*E. Boruck et. V. Karsakoff del.*



grande que chacune des deux zoospores qui l'avaient formée, prises isolément (fig. I, 6, 7, 16, 17).

L'union avait toujours lieu entre deux zoospores de taille inégale (fig. I), ce qui conduit à admettre que cette différence de dimension en indique une entre la nature même des grands et des petits gamètes et que, par conséquent, la conjugaison du *Myriotrichia* se fait avec commencement d'hétérogamie.

Ce qui semblerait le prouver encore, c'est que je n'ai jamais pu voir de conjugaison entre des gamètes sortis du même sporange, alors que, à deux reprises différentes, j'ai cru voir se conjuguer, à l'état très mobile, deux gamètes de grandeurs différentes sortis à peine, chacun de son sporange, les deux sporanges se trouvant très voisins sur le même filament de *M. filiformis*.

Au moment où ils passent de l'éclat mobile à l'état immobile, les gamètes paraissent sécréter une substance quelconque à leur extrémité hyaline. Souvent, après la conjugaison, elle reste en dehors de l'œuf, sous forme d'une gouttelette verdâtre (fig. I, 17, 18, 19). Une gouttelette semblable se voit aussi pendant quelque temps attachée à l'extrémité hyaline des gamètes qui s'arrondissent sans s'être combinés. Car il n'y a presque jamais, dans une préparation, exactement le même nombre de grands et de petits gamètes et, par conséquent, il y en a toujours qui ne se combinent pas.

En voyant ces gamètes à un point rouge devenus immobiles, on se demande s'ils germent comme les œufs et si les plantules qu'ils peuvent donner diffèrent de celles provenant de la germination d'un œuf. Autant qu'il m'a été possible d'en juger par des cultures dans une goutte suspendue, lesquelles malheureusement n'ont duré que peu de jours, les gamètes solitaires germent parfois, mais les plantules ont un aspect aminci et chétif. Au contraire, celles provenant d'œufs paraissent robustes et vigoureuses.

La conjugaison, à l'état mobile, se fait par n'importe quel point; à l'état demi-mobile, elle se fait par la partie hyaline (fig. I).

Il résulte des recherches que j'ai faites spécialement à ce sujet, que la répartition des gamétanges à grands et petits gamètes n'est soumise à aucune règle. Tantôt les deux sortes

sont réunies, tantôt elles sont séparées et occupent la même place ou des situations différentes dans les mêmes filaments.

J'ajouterai que, autant qu'il m'a été possible de le voir, il n'y a pas conjugaison des zoospores provenant des sporanges uniloculaires et on ne les trouve pas géminées.

Quant à la germination (fig. II), elle a lieu de la manière accou-

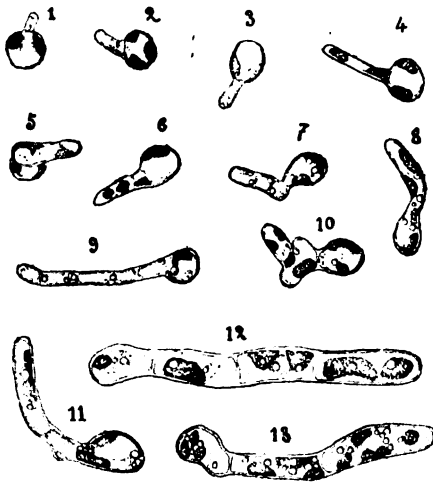


Fig. II. — Germination de l'œuf du *Myriotrichia filiformis*. — Différents états de développement au bout d'un temps variant de un jour (1, 2) à quinze jours (12, 13). Gross. 450 fois.

tumée. La zoospore arrondie et immobile pousse latéralement un petit bec incolore d'abord, où des chromoleucites et des vacuoles ne tardent pas à paraître. Une cloison se fait entre le bec et la zoospore; puis celui-ci continue à grossir, à s'allonger et à se cloisonner, devenant ainsi peu à peu le filament dressé de la nouvelle plante. Pour ce qui est de la zoospore primitive, elle forme, comme le font les premières cellules du filament adulte, des ramuscules incolores.

A mon retour à Paris, je communiquai mes observations à M. Bornet, qui voulut bien appeler mon attention sur le thalle horizontal des *Myriotrichia* et sur les caractères que prend ce thalle, quand, au lieu de croître sur un substratum lisse et ferme, ces Algues se sont développées sur la fronde spongieuse d'un *Mesoglaea*. En même temps, il me donna les matériaux nécessaires pour en faire l'étude.

Dans les circonstances ordinaires, le thalle rampant se compose de filaments horizontaux étalés sur le substratum et renforcés par de nombreuses rhizines descendant des articles inférieurs des filaments dressés. Le tout forme une masse discoïde ou conique assez dense. Il n'en est pas de même lorsqu'on dissèque les *Myriotrichia clavæformis* et *filiformis* qui croissent sur des Algues dont la couche extérieure présente la

structure du velours. Dans ce cas, le thalle horizontal s'étend au loin, il émet des rhizines qui s'enfoncent dans le tissu, et se garnit, sur le côté tourné vers le dehors, de filaments dressés et de sporanges uniloculaires, comme le montrent les deux dessins que M. Bornet a eu la bonté de mettre à ma disposition avec des échantillons des plantes (pl. XIII, 1 et 6).

Il existe donc à la fois, dans ces échantillons, des sporanges sur les filaments horizontaux et sur les filaments dressés, ce qui est précisément le caractère dont M. Hauck s'est servi pour établir son genre *Dichosporangium*, ainsi qu'on peut le voir dans le *Hilfschlüssel* qui se trouve dans sa Flore (*Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs*, p. 541) :

Zoosporangien nur an den aufrechten Aesten entwickelt : MYRIOTRICHIA.  
Zoosporangien an den aufrechten Aesten und den kriechenden primären Fäden entwickelt : DICHOSPORANGIUM.

Comme ce genre ne présente rien qui ne se rencontre également chez les *Myriotrichia*, il n'y a pas lieu de le conserver.

Si l'on consulte la planche 24, n° 158, de la *Florule du Finistère*, on ne peut manquer d'être frappé de la ressemblance de l'*Ectocarpus Myriocladia* avec un *Myriotrichia*. Dans le cas où le rapprochement serait fondé, les frères Crouan seraient les premiers observateurs qui auraient constaté la présence des sporanges sur les filaments rampants du *Myriotrichia*. Malheureusement je n'ai pu m'assurer de l'exactitude du rapprochement, car il m'a été impossible de trouver rien qui ressemblât au dessin de la *Florule* dans l'échantillon que les frères Crouan ont donné au Muséum.

J'espère que M. Bornet voudra bien me permettre de le remercier sincèrement, en terminant, pour ses conseils si précieux et pour son aide si bienveillante.

Je tiens aussi à remercier M. Buffham de l'aimable envoi de son article.

#### EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

1. Échantillon de *Myriotrichia filiformis* avec sporanges à la fois sur les filaments rampants et sur les filaments dressés.
2. Base de filament de *M. filiformis* ; disposition des chromoleucites dans la cellule (gross. 450).
3. Sporange pluriloculaire de *M. filiformis* à une ouverture (gross. 450).



- 4, 4', 4". Sortie des zoospores (gross. 450).
5. Sporange pluriloculaire de *M. filiformis* à quatre zoospores et deux ouvertures (gross. 450).
6. Échantillon de *Myriotrichia clavæformis* avec sporanges sur les filaments rampants et sur les filaments dressés.
7. Sporange pluriloculaires de *M. clavæformis* (gross. 240).
8. Sporange pluriloculaire pédicellé de *M. clavæformis* (gross. 600).
9. Sporange pluriloculaires de *M. clavæformis* à trois et deux ouvertures (gross. 450).
10. Sporange pluriloculaire vide à deux ouvertures.

---

*POLYGONATUM ET AULISCONEMA*, GEN. NOV.

DE LA CHINE

(Suite.)

Par M. Henri HUA.

**18. *Polygonatum fuscum*, sp. nov.**

Caulis robustus, scandens, usque ad 1<sup>m</sup> 50 alt. (Delavay), teres, striato-sulcatus, ad basim 7-8 mm. crassus, scaberulus, altius lævis. Dimidiæ partis nudæ ad medium cicatricula amplexicaulis, mox altera; partis superioris foliosæ internodia foliis brevioria. Folia perampla, ad 15 cm. longa, 1 infra medium lata, longilanceolata, basi attenuata crassiuscula, apice in acumine longo cirroso producto, marginibus p. m. revolutis, supra viridia, subtus glauca, distincte costata, nervis aliis inter se subæqualibus scaberulis striata per 5-6 in pulvinis paululum prominentibus disposita, infimis verticillis interdum disjunctis. Inferiorum verticillorum in axillis pedunculi complanati, penduli, 2-4 flori, 8-20 mm. long; pedicelli 17-6 mm. longi, bracteolis filiformibus 1,50 mm. longis infra medium instructi. Perianthii cum stipite elongato 10-11 mm. longi tubus a basi rotundata ad faucem paulatim attenuatus, 6 nervatus, fuscus. Lobi ovato-oblongi, 2 1/2 mm. longi, 1 lati, apice papilloso pilosi, intus glabri, at in nervis laxè pilosiusculi. Stamina filamenta circiter usque ad trientem superiorem tubi adnata, erecta, vix papillosa, antheris dorsifixis subæqualia. Antheræ, ad 2 mm. longæ, basi bifidæ, inclusæ, apice ad loborum basim non attingentes. Ovarium ovatum, apice in stylum æquilongum attenuatum, ovulis in loc. 4, ad angulum interiorem infra medium insertis, biseriatis; stigma capitellatum, subtriquetrum, ad antherarum apicem vix attingens.

Habitat : Yunnan « les bois de Fang-Yang-Tchong au-dessus de Mo-so-yn. Alt. 3000 m., 17 juin 1887 » (Delavay n. 3037).

Près du précédent, dans le groupe très homogène qui relie

les *P. verticillatum* All. et *cirrifolium* Royle; se distingue par ses fleurs plus grandes, « d'un brun verdâtre » (Delavay), au lieu d'être blanches ou rosées, et par son port particulièrement robuste, identique à celui de l'espèce suivante, *P. trinerve*, n. sp., bien différente pourtant. On le retrouve aussi dans une plante rapportée du Kaschmyr, par Jacquemont, sous le n° 579, et classée au Museum sous le nom de *P. Jacquemontianum*; nous mettons en doute cette détermination, à cause du port et des pédoncules floraux communs, réduits à 0 dans les verticilles inférieurs, autre caractère qui le rapproche du *P. fuscum*, dont il diffère seulement par ses feuilles planes, dépourvues de cirre, et par la taille plus réduite de ses fleurs qui sont blanches, autant qu'on en peut juger sur un exemplaire datant d'un demi-siècle.

19. ***P. trinerve*, sp. nov.**

Habitu præcedenti simillimus, ab illo plurimis characteribus optime distinguitur. Caulis usque ad 2 m., 30 altus. Folia paulo majora ad basin in pseudo-petiole attenuata, supra viridia, subtus pallidiora, utrinque glabra, per 6 verticillatim disposita. Florum geminatorum pedicelli in verticillorum inferiorum axillis liberi, circ. 15 mm. longi, in superiorum in pedunculo communi usque ad 10-12 mm. longo coalescentes, partibus liberis tantum 3-4 mm. longis; inter infimos et superiores intermedia. Bracteola minutissima, alba, acuta, prope perianthii articulationem inserta. Perianthii 8-9 mm. longi tubus flavo-virens (Delavay), 6 nervatus, basi rotundatus, breve stipitatus, sub faucem constrictus; lobi sex alternatim dissimiles, exteriores oblongi, 2,50 mm. longi, brunneo trinervati, interiores paulo breviores ovato-cordati albescentes, uninervati; omnes apice barbati, et intus simul cum tubi parte superiore, papillis conicis adpressis instructi, marginibus membranaceis glaberrimis. Stamina vix usque ad medium tubi, cum illo costatim adnata; filamentorum partes liberæ breves rectæ, papillosæ. Antheræ 2,40 mm. longæ, lineares, obtusæ, ad trientem inferiorem dorsifixæ, basi bifidæ, inclusæ. Ovarium oblongum, obtusum (triquetrum?) imperfecte triloculare, ovulis 4-5 in placentis coherentibus ad medium loculorum insertis. Stylus columnaris, erectus, ovario brevior, stigmate capitato crasso, globoso, ad antherarum apicem vix attingens.

Habitat : Yunnan, bois de San-tcha-ho, au-dessus de Mo-so-yn; alt. 3,000 m., fl. 17 juin 1887 (Delavay. n. 2879).

Les lobes de la corolle dissemblables, les extérieurs étant

trinerves, ce que je n'ai vu dans aucune autre espèce, en font une espèce nettement autonome, rattachée au groupe du *P. cirrifolium* par les rapports généraux entre les diverses parties de la fleur, et particulièrement au précédent par son port ; passant au *P. sibiricum* et aux espèces suivantes par ses feuilles glabres.

L'exemplaire, le seul existant, que nous ayons entre les mains, est, à notre connaissance, le plus grand du genre ; sa hauteur étant de 2 m. 32, dont 1 m. 20 sans feuilles, il forme un contraste avec les petites espèces telles que *P. Hookeri* ou *P. pumilum*, dont certains exemplaires s'élèvent à peine de 4-5 centimètres au dessus du sol, y compris leurs feuilles dressées.

20. **P. Fargesii**, sp. nov. — Nom chinois : *Lao-fou-Kiang*.

Rhizoma incrassatum, moniliforme, articulis perbrevis subglobosis. Caulis elatus, scandens (Farges), circa 1 m. altus, teres (in sicco sulcatus), glaberrimus, dimidio inferiore nudo, vix 5 mm. crasso, supra medium cicatriculato, glaucescens, interdum purpureo-maculatus. Folia per 4 verticillatim disposita, interdum infima p. m. sparsa, 12-6 cm. longa, infra medium 5-3 mm. lata, longilanceolata, basi attenuata, apice in cirrum circinale tenue producta, costa et utrinque 1-2 nervis albescentibus distinctis, aliis venisque transversalibus minutis, glaberrima, marginibus revolutis, vix serrato-scabriusculis, supra viridia, subtus glaucescentia. In axillis verticillorum intermediorum pedunculi subulati, penduli, inter se subæquales, 5-10 mm. longi, in pedicellos duo breviores furcati, quorum sub medio extus bracteola minuta. Flores breviter stipitati, albescentes, dimidio superiore virides, 6-8 mm. longi. Tubus basi rotundatus, ad medium constrictus (jam in alabastro). Lobi breves, patentes, apice dense subglanduloso-barbati, præsertim exteriores, interioribus paulo longiores. Stamina filamenta supra medium tubi alternatim paululum altius inserta, brevia, erecta, vix papillosa ; antheræ lineares, sub medio dorsifixæ, basi bifidæ, faucem apice apiculato vix superantes. Ovarium oblongum, imperfecte triloculare ; cujuslibet loculi in angulo interiore 2 ovula superposita (an rarius plurima biseriata ?). Stylus ovario vix æquilongus, stigmate capitato antherarum ad medium haud attingens. Bacca mediocris, subglobosa, apiculata, nigra, paucisperma.

Habitat : Su-tchuen oriental (Farges n. 538). — Disp. : Himalaya boréal et occidental, région tempérée, Sikkim ; alt. 2-300 m. (Hook. fil. et Thomson, *Herb. Ind. or.* — sub *P. sibirico* Red.)

Intermédiaire entre le *P. cirrifolium* et le *P. sibiricum*,

mais bien plus proche du second ; comme lui, il a la tige grêle et les feuilles glabres, le premier verticille n'étant pas florifère, contrairement à ce qu'on voit chez les autres *Polygonatum* à feuilles verticillées, et les pédoncules communs toujours allongés, sensiblement égaux entre eux, au lieu d'être, comme chez le *P. cirrifolium* et les espèces affines, courts ou nuls d'abord, et de plus en plus longs à mesure qu'on se rapproche du sommet de la tige, les pédicelles variant en raison inverse. Le *P. sibiricum*. Red., en y faisant rentrer le *P. chinense* de Kunth, se distingue très nettement par la forme aplatie de ses pédoncules, les bractéoles plus grandes réunies généralement à la bifurcation en une sorte d'involucelle, les fleurs plus grandes, plus profondément lobées, les étamines presque sessiles, attachées très près de la gorge, les anthères devenant par suite presque exsertes, et le style notablement plus long que l'ovaire, qui contient un plus grand nombre d'ovules (Cf. les exemplaires rapportés de Kalgan, Mongolie méridionale par Przewalski ; de Géhol, Mongolie orientale par M. l'abbé A. David ; de Daourie, par M. Fischer, et la figure donnée par Redouté, *Lil.* tab. 345).

Dans le même envoi du R. P. Farges, deux fragments fructifères se distinguent des autres par un aspect plus robuste, des feuilles plus grandes (16 cm. de long), striées plus fortement, les nervures étant plus accusées, disposées en verticilles de 7. Les fruits, plus gros, non apiculés, contiennent un plus grand nombre de graines ; leurs pédicelles courts, arrondis, sont disposés en ombelles de 2-4, à l'extrémité de pédoncules communs aplatis deux fois plus longs qu'eux, présentant au niveau de la bifurcation ou très peu en dessus des bractéoles assez fortes ou leurs cicatrices. L'ensemble de ces caractères semble les rattacher au type du *P. sibiricum* Red.

Au contraire, je rapporte au *P. Fargesii* un exemplaire fructifère provenant de l'Himalaya, et conservé, depuis 1859, au Muséum sous le nom de *P. sibiricum*, inscrit sur l'étiquette de l'herbier des Indes orientales de MM. J. D. Hooker et Thomson, et confirmé par Spach. Il est absolument identique à celui provenant du Su-tchuen oriental qui nous a servi de type.

21. **P. sibiricum** Red. *Lil.* tab. 345. — Kunth *En.*, V, 145. — Baker, *l. c.* 561 pp. — Maxim., *Mel. biol.* XI 854. — *P. chinense* Kunth *En.*, V, 146.

Habitat : Chine septentrionale. Géhol (Arm. David. n. 1784), environs de Pékin (n. 445); fl. mai-juin, fr. juillet. — Distr. : Sibérie australe et Daourie.

22. ***P. agglutinatum***, sp. nov.

Rhizoma carnosum, nodosum, articulis crassis constans, papilloso-asperum, rubro-brunneum, cicatricibus albidis. Caulis elatus, 50-130 cm. altus, teres, striatus, glaber, usque ad medium subnudus; ad hujus inferioris partis medium cicatricula annularis, altiusque cicatricula semi-amplexicaulis, triangularis, vel (1935) folium imperfectum, solitarium, semipellucidum, cirrosum. Alia folia numerosa, inter se subæqualia (superiora paulo minora) sessilia, in pulvinis eminentibus inserta, erecta, sæpissime per 4 (3-5) verticillata, verticillis fertilibus inferioribus sæpissime p. m. disjunctis, linearia lanceolata, basi attenuata, apice cirroso, marginibus revolutis, distincte costata, nervis aliis subæqualibus striata, membranacea, rigida, interdum carnosiuscula, supra viridia, subtus glaucescentia, utrinque glaberrima, 8,5-9 cm. longa, fere semper internodiis longiora. Ex axillis foliorum inferiorum pedunculi breves, 2-5 mm. longi, teretes, cernui, apice pseudo-umbellatim in 2-4 pedicellis brevibus, inter se inæqualibus, divisa; ad bifurcationem bracteolæ pedicellis longiores vel æquales, acutæ, quasi involucrum formantes. Flores albi (Delavay), tubulosi, interdum incurvi subirregulares, 16-18 mm. longi, 4 crassi, 6-nervati, breviter stipitati v. non, basi rotundati, apice 6-lobati. Lobi ovati, 3 mm. longi, circ. 2 lati, apice papilloso-pilosi, exteriorum marginibus glabris, usque ad medium tubi decurrentibus, interiorum intus p. m. piloso-ciliatis. Staminum ad medium tubi insertio alternatim altior. Filamenta glabra, teretia, p. m. ad interiorum tubi incurva et etiam geniculata, longiuscula, 2-3 mm. longa. Antheræ dorsi ad basim affixæ, sagittatæ, 4 mm. longæ, circa stylum conniventes, flavæ, faucem apice vix superantes. Ovarium oblongum, triquetrum, imperfecte triloculare, ovulis minutis paucis (2-4) adscendentibus, in angulo loculorum interiore ad basim insertis. Stylus ovario circ. duplo longior, stamina parum superans. Stigma (capitato-papillosum?) p. m. cum lorum pilis agglutinatum (certe in sicco, an in vivo ante anthesin?).

β. 4332, est forma cujus perianthium stipitatum, cum lobis interioribus in margine densius barbato ciliatis, filamentis brevioribus rectis, stylo longiusculo, ovario paulum brevior, duobus tantum ovulis adscendentibus, collateralibus, in quolibet loculo ad basim insertis.

Habitat : Yunnan, rochers calcaires près de Lo-Kochan, au-dessus de Hoa-long-tan, près de Tali, 17 mai 1885 (Delavay n. 1935); bois de San-tcha-ho, au-dessus de Mo-so-yn, à 3.000 m. d'altitude, 17 juin 1888 (*Id.* n. 2880 p. p.); sous les rochers, au-dessus de Che-Tong, près Ta-

pin-tzé, 13 mai 1886 (*Id.* n. 2550); rocaïlles de Ki-mi-se, au-dessus de Kiang-yn, 7 juin 1888 (*Id.* 4332).

Entre *P. sibiricum* et *P. Kingianum*; se distingue des deux par son port particulier, dû aux feuilles épaisses, dressées, et surtout par l'insertion des ovules très près de la base de l'ovaire, néanmoins allongé. Il se rattache particulièrement au second par ses fleurs grandes, tubuleuses, à lobes extérieurs assez longuement décurrents par les bords sur le tube; ses étamines à filets glabres se détachant vers le milieu du tube par une base comprimée, prolongée vers le bas en forme de crête; son style allongé dépassant quelque peu les étamines, et au moins deux fois plus long que l'ovaire.

23. **P. Kingianum** Collett et Hemsl. *Pl. fr. upper Burma and the Shan State* (J. Soc. Linn. XXVIII. n° 189-190, p. 138).

*Rhizoma* carnosum, valde nodoso-incrassatum (Delavay, sub n° 2044; ipse vidi in exemplo a cl. Tanant ex Mong-tze misso). *Caulis* usque ultra 2 m. altus, teres, nitidus, glaberrimus, parte inferiore nuda 60-95 cm. longa, 5-8 mm. crassa, supra medium annulatim cicatriculata. *Folia* longilanceolata v. marginibus revolutis linearia subfiliformia; ex floriferis infima nonnunquam multo minora, internodiis breviora; superiora vel sterilia, internodiis longiora v. subæqualia; suprema in caulis apice gracillimo, dense conferta. *Pedunculi* teretes, v. angulati; *pedicelli* nonnunquam bibracteolati. *Perianthii* lobi virides, apice intus vix albo-pilosiusculi, quorum exteriores marginibus in tubo decurrentes. *Filamenta* basi complanata p. m. in tubo cristatim decurrentia, *antheris* apice subbidentatis breviora erecta, v. æqualia et etiam longiora incurva. *Ovarium* subtriquetrum, ovulis in loculis 3-4 biseriatis, superioribus adscendentibus, inferioribus pendulis.

*Habitat*: Yunnan, près Tapin-tze, bois de Tonginé-choui-tsin, le 7 mai 1886 (Delavay, n° 2044); (*Id.* 2880? pp.); bois de Ta-long-tan (*Id.* n° 3048). — Mong-tze (M. Tanant) — Disp.: Birmanie, province de Shan (Gén. Collett). Haut-Tonkin (Prince H. d'Orléans, 1891).

J'ai ajouté quelques détails complémentaires à la diagnose publiée par MM. Collet et Hemsley (*l. c.*); je ne les crois pas inutiles à la connaissance d'une espèce dont, jusqu'ici, l'exemplaire qu'ils ont décrit était le seul connu. Cette belle espèce, qui semble répandue dans la haute Indo-Chine et les régions voisines de la Chine méridionale, est celle du genre qui d'avance le plus au Sud, entre le 21° et le 22° degré de lat. N., en Birma-

nie et dans le haut Tonkin. L'exemplaire de Birmanie paraît, d'après la figure et la description, différer par des feuilles plus coriaces et un peu plus larges, les entrenœuds étant un peu plus courts; la plante du Prince H. d'Orléans et celle de Mong-tze ont les fleurs plus grandes, moins étroites, avec des anthères moins effilées vers le sommet, qui est plus nettement bidenté. La première a les lobes extérieurs un peu plus longuement décurrents par les bords sur le tube, et les feuilles plus longues, atteignant entre 15 et 20 cm. Mais le rapport avec les entrenœuds, également plus allongés, sont les mêmes que dans les plantes de M. l'abbé Delavay. Le rhizome robuste, que j'ai vu sur la plante de Mong-tze, est composé d'articles bifurqués par suite du développement du bourgeon axillaire de l'avant-dernière écaille. Ce rameau n'arrive pas d'ordinaire à se relever en tige aérienne : son bourgeon terminal se détruit, ou bien reste à l'état expectant. J'ai observé le même phénomène chez de forts individus du *P. multiflorum* aux environs de Paris.

Le *P. Kingianum* forme avec le *P. agglutinatum* un groupe particulier, caractérisé par la glabrescence de tout l'appareil végétatif, et par la grande taille des fleurs, dont les lobes extérieurs sont assez longuement décurrents sur le tube par leurs bords et les styles allongés. Le *P. sibiricum* s'en rapproche plus que tout autre.

*Notes rectificatives.* — 1. L'incorporation dans ce travail d'une espèce dont nous avons eu connaissance seulement quand le commencement était sous presse, a causé une légère erreur dans l'énumération du nombre des espèces, soit composant le genre entier, soit originaires de la Chine. Voici les chiffres rétablis :

|  |    |
|--|----|
| Espèces énumérées avant ce travail . . . . .         | 32 |
| Espèces nouvelles énumérées dans ce travail. . . . . | 13 |
| Total . . . . .                                      | 45 |
| Espèces de Chine . . . . .                           | 23 |

2. Dans le n° 21, p. 395, pour le *P. officinale*,  $\beta$  var. *macranthum*, on a mentionné, par erreur, le mot *Pan-long toy*, comme indiquant une localité. C'est le nom donné à la plante par les indigènes du district de Tchen-kéou-tin, dans le Su:

tchuen oriental, où le R. P. Farges a fait sa riche moisson de plantes.

3. N° 22, p. 423, espèce 11, au lieu de *P. pumilium*, lire *P. pumilum*, nom donné à cette espèce en raison de sa petite taille. (A suivre.)

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS (Suite.)

Par M. l'abbé HUE.

61 c. *NEPHROMIUM LUSITANICUM* Nyl. — Sur un Chêne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (la Crémonière).

On sait que la médulle de cette espèce devient rouge au contact de la potasse. M. le docteur Bachmann dans un Mémoire (*Emodin in Nephroma lusitanica. Ein Beitrag zur Chemie der Flechten*) paru, en 1887, dans le Bulletin de la Société allemande de Botanique, a démontré que cette coloration rouge est due à la présence de l'émidine dans l'intérieur du thalle de ce Lichen.

62 c. *PELTIGERA CANINA* var. *UNDULATA* Del. — Cette variété a été récoltée fertile sur une racine de Hêtre à Canisy (le Bosc).

63 c. *PELTIGERA SPURIA* DC. — Sur la terre au bord d'un chemin dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

Thalle à lobes digités et ascendants, plus élevés que ceux des échantillons précédemment cités (haut. 10-15 millim. sans les apothécies); en dessus cendré ou un peu bruni, opaque, lisse et tomenteux vers le bord; en dessous portant des veines d'un blanc bruni avec des interstices très blancs, le tout montant jusque sous les apothécies; celles-ci, d'abord arrondies et à bord crénelé, s'allongent et s'enroulent en dehors; spores fusiformes, 3-7 septées, longues de 0,044-66 et larges de 0,0035-45 millim.

73 c. *PHYSCIA TENELLA* Nyl. — Sur des gaulettes d'espalier dans le potager du château de Canisy; stérile.

79 c. *PANNARIA RUBIGINOSA* var. *CONOPLEA* (Ach.) Nyl. *Syn. Lich.* II, p. 30, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 125 et Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 42. — Sur les racines d'un Chêne dans un chemin creux à Canisy (Bouchefontaine); stérile.

80 c. *PANNARIA NEBULOSA* var. *CORONATA* Nyl. — Sur le faite d'un mur à Saint-Gilles (la Poterie).

• 84 c. *LECANORA ROBORIS* Duf. — Sur de vieux Chênes à Canisy



(le Jardin) avec des apothécies larges de 0,4 à 1,2 millim. et ayant le bord, d'abord entier, puis fortement crenelé; à Gourfaleur et à Saint-Gilles (la Poterie).

On est presque certain de rencontrer ce Lichen sur les vieux Chênes dont la tête a été coupée. Pour la réaction, si on emploie de la potasse à 1/20 on n'obtient qu'une coloration jaune très faible; elle est plus apparente avec le réactif à 1/10 et intense s'il est à 1/5.

88 c. *LECANORA PARELLA* Ach. — Sur le mur d'un bâtiment de ferme et sur la poutre qui s'y trouve enchassée à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; la forme corticole a été récoltée sur un Hêtre dans l'avenue qui conduit au château de Soulles.

— *F. ARGILLICOLA* Hue. — Sur l'argile de bâtiments de fermes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Riquebourg) et à Saint-Gilles.

90 c. *PERTUSARIA VELATA* Nyl. (1) — Sur les schistes du Pain-de-Sucre, au bord de la voie du chemin de fer, entre Canisy et Saint-Lô; thalle rayonnant, à rayons convexes au centre, plus appliqués à la circonférence et portant de grosses sorédies pulvérulentes; la forme à papilles blanches a été retrouvée sur des Pommiers à Canisy (le Bosc) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Riquebourg).

91 c. *PERTUSARIA COCCODES* Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 169 et Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 60; *P. ceuthocarpa* Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 98 et apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 118. — *Isidium coccodes* Ach. *Syn. Lich.* p. 283. Zwackh *Exsicc.* n° 274. — Sur un Pin de Normandie j'ai récolté des échantillons qui me paraissent être cette espèce fertile; mais les apothécies en sont en voie de formation, c'est-à-dire renfermées dans le thalle, sans ostiole visible, et offrant des thèques dont le protoplasma n'est pas encore divisé.

92 c. *PERTUSARIA COMMUNIS* f. *RUPESTRIS* DC., Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 118. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô; fertile.

1. M. l'abbé Olivier dans le *Supplément à la Flore des Lichens de l'Orne*, p. 629 (n° 111 de la Revue de Botanique, t. X, mars 1892), au genre *Pertusaria*, déclare qu'il n'a rien à changer à son *Etude sur les Pertusaria de la Flore française* (même Recueil, janvier 1890). Cet auteur paraît ne pas connaître un vieux proverbe qui affirme que l'homme, sujet à l'erreur, s'honore en reconnaissant qu'il s'est trompé, « errare humanum est, errorem agnoscere angelicum... » Je me garderai bien de lui appliquer la fin de ce proverbe, mais je ferai remarquer qu'en refusant de corriger des erreurs manifestes, il ôte toute espèce d'autorité à ses écrits et les place ainsi au nombre de ceux dont on ne doit s'occuper que pour en défendre la lecture aux personnes qui ne sont pas très expérimentées dans la science des Lichens. Voir ci-dessus n° 90, et Hue, *Les Pertusaria de la Flore française* (Bull. Soc. bot. de France, 1890).

93 c. *PERTUSARIA MULTIPUNCTA* Nyl. — Sur les Hêtres qui entourent les terres arables de la ferme de Saint-Gilles.

94 c. *PERTUSARIA SCUTELLATA* Hue. — Sur les schistes du Pain-de-Sucre, au bord de la voie du chemin de fer, entre Canisy et Saint-Lô.

96 c. *PERTUSARIA AMARA* Nyl. — Sur l'argile d'un bâtiment de ferme à Canisy (les Bordeaux).

On sait que les sorédies de ce *Pertusaria* prennent la teinte violette, si on les imbibe d'abord de potasse, puis de chlorure de chaux. Il faut remarquer que cette réaction n'a pas lieu avec une solution de potasse à 1/20; qu'elle est faible, si le réactif est à 0 gr. 60 de potasse pour 4 gr. d'eau et même s'il est à 1/10; ce n'est que quand on l'emploie à 1/5 que l'on obtient une réaction bien visible.

99 c. *PERTUSARIA PUSTULATA* Nyl. — Sur un Hêtre dans le bois des Vaux à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et sur un Pin de Normandie dans la grande avenue du bois de Soulles.

M. Nylander *Lichenes Japoniæ* p. 51 et apud Hue *Lich. exot.* p. 164 réunit à cette espèce le *P. melaleuca* Dub. et par conséquent le n° 98 des *Lichens de Canisy* doit être supprimé.

100 c. *PERTUSARIA LEIOPLACA* Schær. — Le thalle de cette espèce jaunit avec une solution de potasse à 1/5. Des exemplaires récoltés sur des Hêtres à Canisy et à Soulles portent le *Spilomiun pertusariæcola* Nyl., Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 62.

101 c. *PERTUSARIA WULFENII* DC. — Sur un Chêne, à Canisy (Bouchefontaine), j'ai récolté des échantillons de cette espèce avec un thalle de couleur jaune paille, et sur un Hêtre, dans le bois de Soulles, d'autres exemplaires présentant des apothécies d'un aspect tout à fait anormal. Le disque, en effet, atteint 1 millim. de largeur, et il varie du brun pâle au brun foncé et parfois même il est noir. L'examen de ces étranges apothécies m'a fait trouver une réaction jusqu'alors inconnue : le chlorure de chaux en rougit l'épithécium et, dans une coupe placée sous le microscope, il rougit tout le thalamium. La réaction est fugace sur l'épithécium et dans les paraphyses, et elle se présente intense et persistante à la base de l'apothécie. De plus ce réactif jaunit sous le microscope l'intérieur du thalle. J'ai constaté la même réaction sur mes autres échantillons de *P. Wulfenii* DC. et sur un exemplaire de la var. *rugosa* Nyl. récolté par M. Nylander lui-même dans les bois de Meudon (Seine). Quand le thalamium est recouvert par l'enveloppe thalline, il est facile d'opérer cette réaction : on enlève avec un scalpel un fragment de l'enveloppe et on laisse tomber sur la verrue

coupée une goutte de chlorure de chaux : une belle couleur rouge se produit immédiatement.

104 c. *URCEOLARIA SCRUPOSA* Ach. — Sur l'argile et les schistes d'un bâtiment de ferme à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (le Chêne); sur l'argile et sur l'extrémité d'une poutre dans le mur d'une maison à Canisy (Basse-Meilleraie). J'ai retrouvé cette espèce corticole, sur un Pommier, dans les dépendances du château de Thibermont, près Dieppe (Seine-Inférieure), avec un thalle gris, envahi ça et là par l'Algue dont il a été question plus haut, et portant de nombreuses apothécies.

106 c. *URCEOLARIA GYPSACEA* Sommerf. — Sur les pierres (pouding de quartz) et le mortier des murs du château de Canisy; fertile.

110 c. *LECIDEA QUERNEA* Ach. — Sur des Hêtres dans le bois de Soulles; ce Lichen se trouve donc fréquemment sur des écorces autres que celle du Chêne. Sur un Châtaignier à Gourfaleur, je l'ai récolté avec un thalle rougeâtre, et sur une barrière à Saint-Gilles (la Poterie) avec un thalle verdâtre, presque vert même dans certains échantillons, et rougissant néanmoins par le chlorure de chaux.

116 c. *STIGMATIDIUM CRASSUM* DC. — Sur un Chêne à Canisy avec un thalle d'un blanc grisâtre (il est ordinairement brunâtre) et des apothécies allongées devenant ça et là radiées.

119 c. *PARMELIA SAXATILIS* Ach., Nyl. Syn. I, p. 388, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 106 et *Lic. Jolis Lich. envir. Cherbourg* p. 34. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô; rare et stérile.

130 c. *LECANORA FERRUGINEA* Nyl. — Sur un Hêtre à Canisy (Bouchefontaine); fertile.

131 c. *LECANORA PYRACEA* Ach. — Sur les schistes d'une maison en ruines à Saint-Gilles (Trompe-Souris), avec un thalle d'un jaune rougeâtre, très mince et granuleux, des apothécies jaunâtres et des spores à logettes des extrémités très étroites, longues de 0,010-11 et larges de 0,006-7 millim.

— *F. PICTA* Tayl., Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 62. — Sur des schistes qui recouvraient un vieux mur entre le potager du château et le cimetière de Canisy.

137 c. *LECANORA EXIGUA* f. *FRIESIANA* Malbr. — Sur une poutre dans le mur d'un bâtiment de ferme à Canisy (la Vérité). Ce Lichen a passé de l'argile sur la poutre en compagnie du *L. pyracea* f. *rupes-*

*tris* Nyl. et du *L. conferta* Nyl. Dans le cours de cette énumération, on a déjà plusieurs fois vu des Lichens végéter d'abord sur leur substratum habituel, puis couvrir un substratum voisin sur lequel ils ne naissent jamais.

139 c. *LECANORA GALACTINA* Ach. — Sur les schistes de la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô et sur ceux du mur du potager du château de Canisy. Sur l'argile d'un mur à Canisy (Castillon) j'ai retrouvé la forme qui a la réaction rouge par le chlorure de chaux.

141 c. *LECANORA CONFERTA* Nyl. — Sur l'argile d'un bâtiment de ferme à Canisy (Pont-à-Mazé); les apothécies sont nombreuses mais souvent noircies par un parasite.

142 c. *LECANORA SUBFUSCA* Ach. — Sur un Faux-Ebénier dans le parc du château de Canisy; sur des Pins de Normandie dans le bois de Soulles; à Canisy, sur des clôtures en chêne dans la ferme de la Ménagerie et sur une échelle exposée à la pluie (Montmirel); sur une barrière à Saint-Gilles.

143 c. *LECANORA ALLOPHANA* Ach. — Sur un Chêne à Saint-Gilles.

145 c. *LECANORA CHLARONA* Ach. — Sur une barrière à Canisy (la Pérelle).

147 c. *LECANORA INTUMESCENS* Nyl. — Sur une échelle exposée à la pluie à Canisy (Montmirel); sur un Hêtre dans le bois de Saint-Gilles avec des apothécies à disque noir.

148 c. *LECANORA ALBELLA* Ach. — Sur de jeunes Chênes dans le bois de Saint-Gilles et sur un piquet de clôture à Carantilly.

149 c. *LECANORA ANGULOSA* Ach. — Sur les jeunes branches des Hêtres qui bordent le parc du château de Canisy; sur de jeunes Chênes et de jeunes Frênes à Canisy et dans le bois de Saint-Gilles; sur des Peupliers à Saint-Ebremond-de-Bonfossé; sur des Saules dans les prairies de Canisy; sur des Chênes à Gourfaleur et sur une échelle exposée à la pluie à Canisy (Montmirel).

151 c. *LECANORA HAGENI* Ach. — Sur de jeunes Chênes dans le bois de Saint-Gilles.

153 c. *LECANORA SULPHUREA* Ach. — Sur les murs du château de Canisy, avec un thalle fortement mamelonné; dans une coupe de l'apothécie, le chlorure de chaux détruit l'épithécium et rend les paraphyses libres. Ce réactif produit cet effet dans beaucoup de *Lecanora*: pour le rendre plus efficace, il est bon, après avoir filtré la solution,

d'y ajouter un peu de lait de chaux, comme le demande M. Schwarz (*Chemisch-botanische Studien über die in den Flechten vorkommenden Flechtensäuren*).

159 c. *LECANORA CALCAREA* Nyl. — Sur le mortier des murs du château de Canisy.

Spores incolores, au nombre de 3-4 dans les thèques, ou presque arrondies ayant 0,024 millim. en longueur et 0,022 en largeur, ou tout à fait rondes avec un diamètre de 0,022-26 millim.

172 c. *LECIDEA EXPANSA* Nyl. — Sur des schistes dans les talus d'un chemin dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

173 c. *LECIDEA ATRO-PURPUREA* Nyl. — Sur un Chêne à Saint-Martin-de-Bonfossé.

175 c. *LECIDEA NÆGELII* Stizenb. — Sur un Sureau, où il est associé au *Lecanora Sambuci* Nyl., à Canisy (Montmirel); sur des branches de Frêne à Canisy (parc du château) et à Saint-Ebremond-de-Bonfossé Riquebourg); sur le tronc d'un jeune Chêne à Saint-Gilles.

Il est fort probable que cette espèce n'est pas rare dans cette contrée; mais comme elle se présente souvent avec peu d'apothécies et que la couleur de celles-ci se confond avec celle de l'écorce, il est facile de passer sans l'apercevoir. (A suivre.)

## VARIÉTÉS.

### Remarques rétrospectives sur les corps bleuissants et leur classification.

Il n'est peut-être pas inutile, à l'occasion des deux notes analysées dans le Bulletin bibliographique de ce numéro (p. LXXXI), de rappeler les diverses substances qui ont la propriété de bleuir dans l'eau iodée, et que l'on englobe pour cette raison, probablement à tort, sous la désignation générale d'*amidons*, dans l'impossibilité où l'on se trouve d'en donner une caractéristique rationnelle.

Les deux principes, l'un soluble, l'autre gonflable dans l'eau bouillante, envisagés par les auteurs des deux notes en question, représentent-ils le même corps? Il est à croire que non; mais ils ont cela de commun, outre le bleuissement, qu'ils naissent dans ou contre la membrane.

D'autre part, les éléments bleuissants qui se développent pendant la germination de l'ergot du Seigle, aux dépens des réserves du sclérote, et qui sont réutilisés plus tard, se présentent sous forme de

grains simples ou composés, rappelant tout à fait les grains amy-lacés qui naissent pendant la germination des graines, des albumens aleuriques isolés, etc.; pour ces raisons, j'ai cru pouvoir les désigner sous la dénomination d'*amidon transitoire* (1). Mais cela n'implique pas l'identité. Du reste, dans des observations ultérieures, j'ai pu me rendre compte que ces grains bleuissants ne sont pas, comme je le croyais, tout à fait insolubles dans l'eau; si je les ai vus dans certaines préparations se maintenir pendant plusieurs jours, dans d'autres, au contraire, il m'a été impossible d'en retrouver la trace, sinon par les lacunes que présentait la masse protoplasmique. En outre la première variété d'ergots, relativement petits, que j'avais eue à ma disposition, ne m'avait jamais montré que des granules bleuissants, ressemblant tout à fait aux petits grains amy-lacés des corps chlorophylliens; dans d'autres ergots de plus grande taille, j'ai, au contraire, trouvé mêlés à eux, parfois même uniquement, des corpuscules irrégulièrement arrondis, qui prennent dans l'eau iodée une teinte rouge brunâtre, circonstance qui, il est vrai, s'observe aussi dans certains organes amy-lacés chez les Phanérogames, par exemple dans les cotylédons en voie de germination. C'est là, je crois, si je m'en rapporte à l'entretien écrit que j'ai eu avec M. Errera, la formation que cet auteur a décrite antérieurement (2), pour des grains rougissants solubles dans l'eau, sous le nom de *glycogène transitoire*, dans l'ergot du Seigle et divers autres Champignons; mais M. Errera n'a jamais observé les grains bleuissants que j'ai si souvent rencontrés. Je ne vois cependant aucune objection à présenter au rapprochement de ces deux corps comme variétés d'une seule et même substance (3). Le bleuissement et la naissance en grains dans des cavités protoplasmiques me semblent toutefois de nature à faire placer la formation que j'ai le plus ordinairement rencontrée en regard de l'amidon ordinaire, dont elle ne diffère morphologiquement que par sa solubilité dans l'eau. Et de toutes les substances bleuissantes, elle est la seule qui puisse être envisagée comme l'équivalent de l'amidon transitoire des Phanérogames.

Si l'on ajoute aux substances qui viennent d'être rappelées l'amidon normalement dissous dans le suc de la cellule, et nommé provisoirement *amidon soluble* par M. J. Dufour (4), la cellule se colorant alors

1. E. Belzung, *Recherches sur l'ergot du Seigle*, Paris, 1889; et *Annales des sc. nat., Bot.*, 1887.

2. L. Errera, *Les réserves hydrocarbonées des Champignons* (*Comptes rendus*, 3 août 1885).

3. Parmi les Phanérogames qui présentent une particularité analogue, on peut citer le *Faniculum vulgare*: les grains d'amidon de la racine se colorent les uns en rouge-brun, les autres en bleu pâle.

4. J. Dufour, *Recherches sur l'amidon soluble*, Lausanne, 1886.

en bleu par l'iode dans toute son étendue, on aura, je crois, la nomenclature entière du petit groupe des corps qu'on peut qualifier de bleuissants (1).

Nous résumons leurs propriétés et leurs affinités connues dans le tableau suivant, moins pour donner de ces principes une classification, ce qui supposerait la connaissance de leur chimie, que pour appeler à leur sujet l'attention des hommes désireux d'en poursuivre l'étude.

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Principes<br>bleuissant<br>dans l'eau<br>iodée | { | Grains simples ou composés, nés dans le protoplasme. . . .   | (insolubles dans l'eau froide. . . . . <b>Amidon proprement dit.</b><br>plus ou moins solubles dans l'eau. <b>Amidon soluble α.</b><br>( <i>Ergot du Seigle.</i> ) |
|  |   | Couche appliquée sur la membrane, insoluble dans l'eau ( <i>div. Légum.</i> ; <i>asques de divers Ascomycètes</i> ). . . | <b>Amyloïde.</b>   |
|  |   | Principe imprégnant la membrane, soluble dans l'eau bouillante ( <i>Boletus pachypus</i> ,...). . . . .                  | <b>Amidon soluble β.</b><br>[ <i>Amyloïde soluble?</i> ]   |
|  |   | Principe normalement dissous dans le suc et cristallisable ( <i>Saponaire</i> , etc.).                                   | <b>Amidon dissous.</b>   |

Peut être même serait-il préférable, et en tous cas plus simple, d'englober les quatre dernières substances sous la désignation vague d'*amyloïde*, qui exprimerait mieux l'état imparfait de nos connaissances à leur endroit, et de restituer au mot *amidon* son sens premier.

E. BELZUNG.

### *Cæoma Anthurii*, n. sp.

J'ai remarqué, au mois d'août 1891, dans les serres du Muséum, des feuilles d'un *Anthurium* indéterminé, recouvertes de nombreuses taches d'un beau jaune orangé. Cette coloration était due à une Urédinée, du genre *Cæoma*, que je n'ai pu identifier à aucune des espèces

1. M. G. Poirault veut bien me faire connaître deux espèces pourvues d'amidon soluble, que M. J. Dufour ne mentionne pas dans son travail et qu'il convient d'ajouter ici, savoir, le *Lychnis dioica* et le *Stellaria media*. Le *Lychnis* présente cette substance dans l'épiderme des pétales, que la solution iodée colore instantanément en bleu sombre, ainsi que dans les papilles stigmatiques; le *Stellaria*, seulement dans les pétales, où elle coexiste du reste avec l'amidon en grains. Dans cette dernière plante, l'action de l'eau iodée ne se traduit pas, comme dans le *Lychnis*, par un bleuissement total du contenu cellulaire, mais par une précipitation d'aiguilles d'un bleu indigo, groupées en houppes, circonstance rapportée du reste, pour d'autres espèces, par M. J. Dufour. Il y a ainsi, en tout, 23 espèces connues, pourvues d'amidon dissous.

décrites jusqu'à ce jour et pour laquelle je propose le nom de *C. Anthurii* :

*C. soris amphigenis*, præsertim epiphyllis, per totam superficiem foliorum sparsis, nervicolisque, secus orbem et quasi regulariter ordine concentrico dispositis, hemisphæricis, æqualibus, primum et diu epidermide tectis, macula amphigena orbiculari lateque expansa aurantiaco-flava insidentibus, luteis; sporis subrotundatis ellipticisve, utrinque obtusis, episporio crassiusculo, echinulatis (parte superiori præsertim), luteis,  $32-36 \times 26-28 \mu$ ; mycelio inter cellulas folii abundanter et conspicue excurrente.

Ad folia *Anthurii* cujusdam in calidario Musei Parisiensis, mense Augusto, 1891, legi.

On n'avait encore signalé aucune espèce de *Cæoma* sur les *Anthurium*; la seule espèce de ce genre décrite sur une Aroïdée est le *C. Ari italicum* Requien, qui s'en distingue nettement par ses sores aplatis, disposés irrégulièrement, habituellement confluent en une masse d'apparence pulvérulente qui forme des taches d'un jaune pâle à la face inférieure de la feuille des *Arum*. Les spores sont également différentes; elles sont moins régulières, un peu anguleuses, de dimensions plus faibles.

L'abondance du mycélium, la grosseur de ses filaments, sont remarquables dans le *Cæoma Anthurii*.

Les feuilles atteintes par cette Urédinée se faisaient remarquer à distance par le coloris intense qu'elle leur communiquait, en les détériorant. Aussi a-t-on essayé de les débarrasser de ce parasite par un traitement énergique qui a parfaitement réussi, et ne m'a plus permis de recueillir cette plante intéressante qui semble avoir disparue.

P. HARIOT.

### Le Congrès international de botanique de Gênes.

Les lecteurs de ce Journal ont conservé le souvenir de l'invitation adressée par la Société botanique italienne aux Sociétés et aux botanistes étrangers pour la participation au Congrès international institué à Gênes, au mois de septembre dernier, à l'occasion des fêtes du 4<sup>e</sup> centenaire de la découverte de l'Amérique.

Le nombre des botanistes qui ont répondu à l'initiative de la Société botanique italienne s'élevait à une centaine. L'Italie était représentée par 60 membres appartenant aux diverses Universités et à la Société italienne; signalons parmi les plus connus : MM. Arcangeli, Ardissonne, Borzi, Berlese, Comes, Delpino, Gibelli, Jatta, Macchiati, Martelli, Massalongo, Mattiolo, Micheletti, Pasquale, Penzig,



Pirotta, Saccardo, Sommier, Terraciano, de Toni, etc. — L'Allemagne comptait une vingtaine d'adhérents, parmi lesquels nous signalerons : MM. Ascherson, Haussknecht, Kny, Magnus, Pfitzer, Prantl, Radlkofer, Strassburger, etc. — L'Angleterre était représentée par MM. Burbige, Hanbury, Holmes, Moore, Marshall Ward, etc. — La Belgique, par MM. Durand et de Wildemann. — Les États-Unis, par MM. G. Vasey, Underwood et miss H.-E. Hooker. — La France, malgré un nombre assez considérable d'adhésions, n'était représentée que par MM. Bonnet, Mangin, Sauvaigo, H. de Vilmorin, Ph. de Vilmorin. — La Russie, par M. Borodine. — La Roumanie, par M. Vladescu. — La Suisse, par MM. Burnat, John Briquet, Chodat et Mlle Chodat.

La réception des membres du Congrès a eu lieu le dimanche 4 septembre, au palais municipal (palais Tursi). M. le baron Podesta, syndic de Gênes, M. le préfet Municchi, M. le marquis G. Doria, sénateur, M. l'assesseur Falcone, MM. les conseillers Pallavicino, Bosco et Argento, M. Arcangeli, président de la Société botanique italienne, M. Penzig, secrétaire-général du Congrès, accueillaient les adhérents avec la plus exquise courtoisie.

Les séances ont eu lieu dans la grande salle du palais de l'Université, gracieusement mis à la disposition du Congrès par M. le recteur Secondi.

La séance d'ouverture a eu lieu le 5 septembre, à 9 heures du matin, sous la présidence de M. Arcangeli, assisté de M. le baron Podesta et du professeur O. Penzig. L'assemblée acclame M. Hanbury comme président d'honneur et vote ensuite, avec le programme des travaux, la liste des vice-présidents, composée exclusivement, grâce à la courtoisie de nos confrères italiens, de botanistes étrangers.

Les séances scientifiques ont eu lieu dans l'ordre suivant :

Séance du lundi 5 septembre, présidée par M. le professeur Strassburger, de Bonn. Séance du mardi 6 septembre, présidée par M. le docteur G. Vasey, de Washington, assisté de M. H. de Vilmorin. Séance du jeudi matin 8 septembre, par M. Marshall Ward, de Londres. Vendredi matin 9 septembre, par M. Borodine, de Saint-Petersbourg. Vendredi soir, par M. le docteur Bonnet, de Paris.

Nombreuses et intéressantes ont été les communications présentées à ces diverses séances. Nous ne pouvons malheureusement, par suite du défaut de place, en donner la liste complète, et nous nous bornerons à signaler les suivantes :

Strassburger, *Ueber Schwärmsporen; Gameten, Spermatozoiden und die Befruchtung*. — Arcangeli, *Sopra varie monstruosità della Cyclanthera pedata, e sui viticci delle Cucurbitacee*. — P.-A. Sac-

cardo, *Riforma della nomenclatura botanica, applicata ai miceti.* — Sauvaigo, *Essai historique sur l'horticulture méditerranéenne.* — Briquet, *Sur quelques points de l'anatomie des Crucifères et des Dicotylés en général.* — Chodat, *Recherches anatomiques et systématiques.* — L. Mangin, *Observations sur la constitution de la membrane.* — L. Kny, *Zur physiologischen Bedeutung der Anthocyans.* — J. Borodine, *Sur les dépôts diffus d'oxalate de chaux dans les feuilles.* — E. Bonnet, *Una nomenclatura botanica extratta da un codice medico del secolo nono, scritto nell' Italia settentrionale.* — O. Penzig, *Ricordo d'un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa.* — De Wildemann, *Sur les lois qui régissent la disposition et l'attache des cloisons cellulaires.* — L. Radlkofer, *Sopra il fusto animale della *Serjania piscatoria* Radlk.* — L. Macchiati, *Sulla formazione delle spore nelle Oscillariacee.* — P. Schottlaender, *Ricerche sul nucleo e le cellule sessuali presso le piante crittogame.* — F. Faggioli, *Note teratologiche sui fiori di alcune Orchidee indigene.* — A. Borzi, *Sviluppo sessuale di alcune Feoficee inferiore.* — H. de Vilmorin, *Influence de la découverte du Nouveau Monde sur la botanique horticole.* — Martelli, *Sopra la caduta delle corolle nei *Verbascum*.*

L'importante question de la revision des conventions relatives à la nomenclature a eu les honneurs d'une séance. Comme on pouvait le prévoir, l'exiguité du temps consacré à cette question n'a pas permis une discussion approfondie des propositions énoncées par MM. Ascherson, Engler, Schumann et Urban. Après la lecture des résolutions votées par la section botanique de l'Association américaine pour l'avancement des sciences — résolutions semblables, pour les points essentiels, à celles du comité allemand — et un échange d'observations entre les partisans et les adversaires de ces réformes, l'assemblée a voté les trois premières propositions allemandes, dont la plus importante est la suivante : *La priorité des genres datera de l'année 1752 et celle des espèces de 1753.*

La quatrième proposition, bien plus anodine, a suscité une grande opposition et, pour clore un débat qui menaçait de s'éterniser, la réunion a renvoyé cette proposition à l'examen d'un comité qui présentera ses conclusions à un Congrès futur, non encore désigné.

Ajoutons qu'un certain nombre de membres du Congrès se sont abstenus volontairement de prendre part au débat, voulant marquer ainsi que de semblables discussions manquent de sanction, car l'usage établi prévaudra toujours contre les conventions.

Par une heureuse fortune, les séances du Congrès ont coïncidé avec l'arrivée des escadres étrangères et la visite du roi d'Italie. Grâce à la bienveillance et à la courtoisie de la municipalité et du comité d'orga-

nisation, les membres du Congrès ont pu assister aux fêtes merveilleuses données par la ville de Gênes à cette occasion.

Quelques excursions complétaient le programme; elles n'ont pas été l'un des moindres attraits du Congrès. Si la saison déjà avancée et la sécheresse exceptionnelle de cette année n'ont pas permis aux botanistes étrangers d'admirer la flore magnifique de la rivière de Gênes, l'accueil enthousiaste des populations, les attentions délicates des municipalités ont laissé dans tous les cœurs un souvenir ineffaçable. Nous ne pouvons, à notre grand regret, raconter par le menu les surprises et les incidents charmants de ces excursions. Signalons cependant l'inauguration de l'Institut botanique de Gênes et la visite aux jardins de Sir Th. Hanbury, à la Mortola.

L'Institut botanique de Gênes, inauguré le 6 septembre, en présence des membres du Congrès, a été construit et aménagé aux frais d'un riche étranger Sir Th. Hanbury. Cet édifice, admirablement distribué au point de vue de l'enseignement et des recherches, est situé sur la terrasse supérieure du jardin botanique, d'où l'on a une des plus belles vues sur la ville et le port, à proximité des serres et tout près du Corso Dogali. Le buste du généreux fondateur a été placé dans le vestibule par les soins de la ville de Gênes reconnaissante.

De semblables cérémonies, assez communes à l'étranger, sont malheureusement rares en France.

Grâce à la libéralité de Sir Th. Hanbury, le Congrès a terminé ses travaux par la visite aux jardins de la Mortola, situés près de la frontière française, sur le territoire de Vintimille. Dans un merveilleux site, comme on en rencontre tant sur cette belle route de la Corniche, Sir Th. Hanbury a réalisé, dans l'ancien domaine du palais Orenco, l'un des plus beaux jardins d'acclimatation qui existent en Europe. Environ 3500 espèces sont rassemblées dans ce coin de terre privilégié. Beau pour les profanes, ce jardin est merveilleux pour les botanistes, qui peuvent en apprécier la végétation exubérante et curieuse. Le développement extraordinaire des Protéacées, des Bignoniacées, des Acanthacées, des Myrtacées, des Sapindacées, des Sterculiacées, des Casuarinées, au feuillage bizarre, aux fruits curieux, excite l'admiration. Quelques familles ou quelques genres sont représentés par une richesse de formes dont on ne peut se faire une idée; citons notamment les *Mesembryanthemum* (688 espèces), les *Cactées* (175 espèces), les *Acacia* (81 espèces), les *Euphorbia* (47 espèces), les *Agave* (47 espèces), les *Aloe* (39 espèces), etc. Toutes ces plantes sont groupées le long des pentes qui descendent à la mer, par régions géographiques, et cette disposition, outre son cachet artistique indéniable, évoque à l'esprit le caractère particulier de la végétation des régions exotiques.

En terminant ce compte-rendu bien trop court, nous devons adresser nos remerciements à l'infatigable et zélé secrétaire du Congrès, M. O. Penzig, à Sir Hanbury, ainsi qu'à la municipalité de Gênes, dont les efforts réunis ont contribué à donner tant d'éclat et tant d'attraits à cette fraternelle réunion.

L. MANGIN.

---

## CORRESPONDANCE.

---

M. P. GERRY nous adresse de Dijon la lettre suivante :

Monsieur et cher Confrère,

Permettez-moi de venir relever une erreur commise par bien des phytographes et que M. Henri Hua vient encore d'accréditer dans son intéressante étude monographique des « *Polygonatum* et *Aulisconema* de la Chine », actuellement en cours de publication dans votre *Journal de Botanique*.

Dans ce travail, l'auteur, après avoir décrit son *Polygonatum erythrocarpum*, dit que cette espèce nouvelle de la Chine se rapproche beaucoup du *P. verticillatum* All., d'Europe, dont elle ne diffère que par des caractères peu importants, pris isolément, mais dont l'ensemble lui paraît cependant avoir une valeur spécifique. Parmi ces caractères distinctifs, il mentionne notamment la couleur rouge du fruit et ajoute l'observation suivante : « ce dernier caractère avait été autrefois considéré par Koch (Syn. Fl. germ.), comme existant chez notre *P. verticillatum* européen; depuis, cette opinion est généralement considérée comme erronée, et nous ne pouvons que suivre cet avis d'après nos observations personnelles sur des exemplaires provenant des lieux des plus divers (Vosges, Dr Nicolle; Suisse, A. de Saint-Hilaire; Roumanie, Dr Brandza) ».

Les phytographes ont effectivement attribué au *P. verticillatum* All., les uns des baies rouges, les autres des baies d'un noir bleuâtre ou violettes, mais quoi qu'il en soit des observations personnelles de M. H. Hua qui semblent donner raison à ces derniers, je dois à la vérité de confirmer l'assertion des premiers.

J'ai en effet maintes fois observé cette espèce, en fruits, au cours de mes herborisations tardives dans les hautes montagnes, dans celles du Jura notamment, et je lui ai constamment vu des baies rouges; je la cultive en outre dans mon jardin alpin, où elle me donne toujours des fruits qui, d'abord verdâtres, deviennent à la maturité d'un beau rouge orangé analogue à celui qui colore les baies d'une autre Asparaginée voisine, le *Streptopus amplexifolius* DC.

A propos du fruit des *Polygonatum*, il n'est peut-être pas inutile de vous faire remarquer qu'une erreur inverse de celle que je viens de vous signaler a été commise par plusieurs descripteurs à l'égard du *Polygonatum multiflorum* All., auquel ils ont donné des baies rouges, tandis qu'elles sont en réalité d'un noir-bleuâtre, comme celles du *P. vulgare* Desf.

Si je me permets de vous adresser ces quelques lignes rectificatives, avec autorisation de les faire insérer, si bon vous semble, dans le prochain numéro de votre Journal, c'est dans l'espoir qu'elles mettront fin à une divergence d'opinion qui n'a que trop longtemps persisté.

Veuillez agréer, monsieur et cher confrère, la nouvelle assurance de mes sentiments les plus cordialement dévoués.

P. GENTY.

## CHRONIQUE.

Une découverte intéressante a été faite récemment par MM. E. Olivier et l'abbé Bourdot, aux Ramillons, près de Moulins (Allier). C'est celle du *Battarrea phalloides*, Champignon Gastéromycète qui n'avait pas encore été observé en France. Cinq exemplaires, en parfait état de fructification, végétaient dans une épaisse couche de débris d'écorce et de bois décomposé à l'intérieur d'un Chêne creux (*Revue scientifique du Bourbonnais*, 5<sup>e</sup> année, n° 10-11, avec 1 planche).

Nous apprenons la mort de M. F. von THÜMEN, bien connu notamment par ses travaux sur les maladies des plantes et par la publication de l'exsiccata désigné sous le nom de *Mycoltheca universalis*, où abondent de nombreux types originaux des principaux mycologues.

M. Eug. Autran, conservateur de l'Herbier Boissier, à Chambésy, près Genève (Suisse), va commencer, le 1<sup>er</sup> janvier prochain, la publication d'un *Bulletin de l'Herbier Boissier*. Ce nouveau recueil, qui renfermera des travaux originaux, des notes, etc., de Botanique systématique générale, formera chaque année un fort volume in-8° avec planches. Le prix de l'abonnement est fixé à 12 francs par an.

M. W. R. DUDLEY, professeur de Botanique cryptogamique à l'Université Cornell, à Ithaque (État de New-York), est nommé professeur de Botanique systématique à l'Université Leland Stanford junior, à Palo Alto (Californie).

Il est remplacé à Ithaque par M. le professeur G. F. ATKINSON, d'Alabama.

M. le Dr. B. L. ROBINSON est nommé conservateur de l'Herbier Gray, à l'Université Haward, en remplacement de M. Sereno Watson, décédé.

M. le Dr. P. KUCKUCK est attaché en qualité de botaniste à la Station biologique d'Helgoland.

*Le Gérant*: Louis MOROT.

# JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT.

## *SIROBASIDIUM*,

NOUVEAU GENRE D'HYMÉNOMYCÈTES HÉTÉROBASIDIÉS

Par MM. DE LAGERHEIM et N. PATOULLARD.

Parmi les nombreux Champignons que l'un de nous recueillit, au mois de février 1892, dans le cratère de Pululahua (Ecuador, province de Pichincha, région tempérée), deux espèces ont attiré plus particulièrement notre attention; aussi nous avons cru devoir les distraire de nos *Champignons de l'Equateur* pour en faire l'objet d'une notice spéciale.

Ces deux espèces appartiennent à un nouveau genre d'Hétérobasidiés<sup>(1)</sup>, se distinguant nettement de tous les Basidiomycètes connus par ses sporophores placés bout à bout comme les grains d'un chapelet. Pour rappeler cette curieuse disposition, nous désignerons le nouveau groupe sous le nom de *Sirobasidium*.

I. *Sirobasidium albidum* (fig. 1). — Cette espèce a été récoltée une seule fois, sur les rameaux desséchés d'un arbrisseau indéterminé.

Elle forme de petits coussinets arrondis, larges de 2 à 4 millimètres, épars ou confluent, de couleur blanchâtre et de consistance gélatineuse. Ces coussinets sont composés d'hyphes incolores, grêles, septées, simples ou très peu rameuses, qui partent d'un point commun et rayonnent vers la périphérie; elles sont entourées d'une gelée commune, comme chez un grand nombre de Trémellinés. Au voisinage de la surface, elles se transforment en basides de la manière suivante.

L'extrémité d'un filament se renfle en une cellule ovoïde à

1. Dans l'Équateur, les Hétérobasidiés semblent particulièrement riches en types spéciaux : *Septobasidium*, *Heterochaete*, *Helicoglaea*, etc.; il en est de même de leurs proches parents les Urédinés : *Puccinosira*, *Chrysopsisora*, *Alveolaria*, *Trichopsora*, etc.

contenu très réfringent ; lorsque cette cellule a atteint ses dimensions définitives ( $12 \times 15 \mu$ ), elle se divise en quatre parties par deux cloisons longitudinales disposées en croix ; bientôt on voit apparaître, en dessous de cette première baside, un nouveau renflement qui subit les mêmes transformations. Ce phénomène se reproduit ainsi un certain nombre de fois et on obtient des

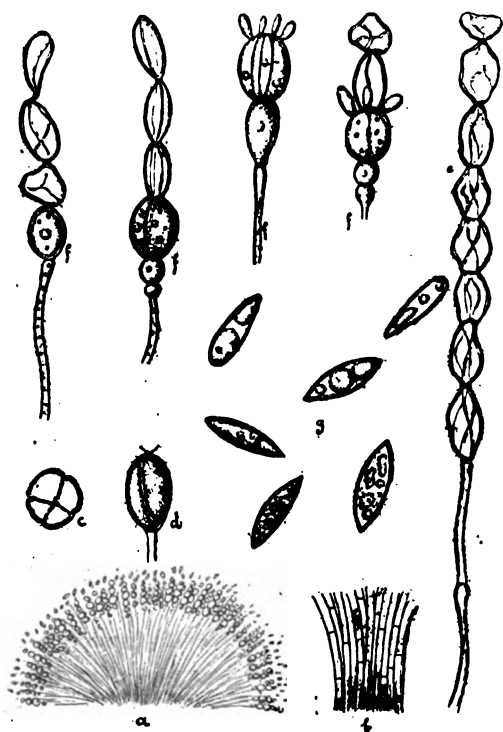


Fig. 1. — *Sirobasidium albidum*.

*a*, coupe longitudinale, montrant la disposition générale des éléments ; *b*, filaments du tissu végétatif ; *c*, baside isolée vue par le haut et montrant les cloisons ; *d*, baside à cloison oblique ; *e*, un chapelet de huit basides flétries ; *f*, chapelets de basides à divers états de développement ; *g*, spores.

moyens divisés ou en voie de former leurs spores, et les plus inférieurs encore simplement indiqués.

Avant l'apparition des spores, les basides se divisent en quatre cellules comme nous venons de le dire ; au sommet de chacune de ces cellules, naît directement, *sans formation de stérigmate distinct*, un bourgeon ovoïde qui, s'allongeant peu à peu, devient une spore. A leur maturité, les spores tombent très

files linéaires de basides, composées d'articles en nombre variable : nous avons observé jusqu'à huit basides ainsi superposées, les plus jeunes étant les plus inférieures. Lorsque le développement est terminé, les basides sont oviformes et pourvues d'une paroi mince et incolore ; elles sont contiguës, ou séparées par une très courte portion du filament générateur.

Le développement des spores est également basipète. D'ordinaire, on trouve, dans un chapelet de basides, les organes les plus extérieurs entièrement vides, les

facilement et, aussitôt après, la baside vide de protoplasma se flétrit, mais ses parois demeurent toujours incolores.

Les spores sont droites, unicellulaires, hyalines, fusiformes, aiguës aux deux extrémités, et mesurent  $24-26 \times 6-10 \mu$ . Leur paroi est mince, lisse et incolore. La germination n'a pu être observée.

II. *Sirobasidium sanguineum* (fig. 2). — La deuxième espèce du genre, le *S. sanguineum*, était beaucoup plus fréquente à Pululahua que le *S. albidum*; elle croissait sur les rameaux morts d'un *Barnadesia*. Elle est très distincte de la première par ses réceptacles d'un rouge de sang, diversement lobés au cérébriformes, et de dimensions beaucoup supérieures. La consistance du Champignon, tout en étant un peu gélatineuse, est ferme et coriace : la plante se divise difficilement par simple pression sur le porte-objet.

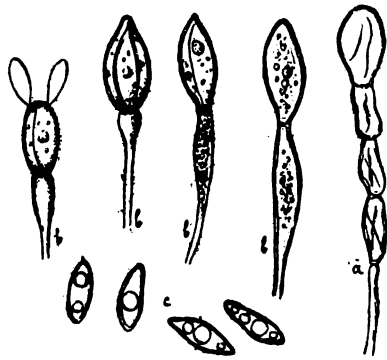


Fig. 2. — *Sirobasidium sanguineum*.  
a, chapelet de quatre basides flétries; b, basides à divers états de développement; c, spores.

La partie interne végétative se compose d'hyphes dirigées dans tous les sens, pourvues de nombreuses ramifications divergentes, souvent anastomosées entre elles, septées et munies de boucles. La paroi est assez épaisse et rougeâtre.

A la surface du Champignon, les filaments portent des chaînes de basides, comme dans l'espèce précédente, mais ici, ces basides se séparent aisément les unes des autres lors de la formation des spores, de telle sorte qu'il ne nous a pas été possible d'observer le nombre d'articles composant chaque série; d'ordinaire, on voit seulement de deux à quatre basides en place.

Ces basides sont pyriformes ou ovoïdes, mesurent  $20 \times 10 \mu$ , et sont pourvues d'une enveloppe mince, légèrement rougeâtre. Avant l'apparition des spores, elles se divisent en quatre cellules par deux cloisons en croix; souvent ces cloisons ne sont pas longitudinales, mais plus ou moins obliques. Après la chute



des spores, elles se flétrissent et ont alors une couleur rouge sombre.

Les spores se produisent comme dans le *S. albidum*; elles sont également sessiles ou portées sur un stérigmate indistinct; leur forme est allongée, fusôïde; elles sont incolores, plus petites que dans la première espèce ( $17-20 \times 6-8 \mu$ ), unicellulaires, et ont une paroi lisse et mince. La germination n'a pas été observée.

Par ses basides ovoïdes, divisées longitudinalement en croix, le genre *Sirobasidium* vient naturellement se placer dans la famille des *Trémellinées* de Brefeld, mais se sépare de tous les autres genres de cette famille par deux points essentiels : la disposition des basides en chapelets à développement basipète et l'absence de stérigmates.

Si nous comparons un de ces chapelets tout entier à la baside caractérisant la famille des *Auriculariées* de Brefeld, nous voyons que ces deux organes ont une analogie marquée et que, par là, le *Sirobasidium* se rapproche également de cette dernière famille. En effet, la baside d'un *Platyglœa*, par exemple, est formée de trois ou quatre cellules ou articles superposés en une file dans laquelle les articles sont d'autant plus jeunes qu'ils sont plus inférieurs, exactement comme dans le chapelet du *Sirobasidium* : on voit fréquemment, dans la même baside, les deux cellules extrêmes déjà vides et ridées, alors que la troisième est turgescente, gorgée de protoplasme et stérigmatifère, et que la quatrième cellule, c'est-à-dire la plus inférieure, est encore à peine indiquée.

L'absence de stérigmates est extrêmement rare chez les Hétérobasidiés : outre le genre *Sirobasidium*, il n'y a guère que le genre *Delortia* qui présente ce caractère.

Enfin, nous ferons remarquer que les chapelets de *Sirobasidium* n'ont absolument rien de commun avec les chaînettes rameuses et à accroissement terminal du genre *Hormomyces* Bonord., qui paraît être un état conidifère de *Dacryomycétée*.

DESCR. — **SIROBASIDIUM** Lag. et Pat. nov. gen. — Fungi gelatinosi, pulvinati, ubiquè hymenio vestiti. Basidia ex apice hypharum oriunda, globosa vel ovoidea, longitudinaliter quadripartita, in catenulas disposita, quarum articuli inferni juniores; e quacumque parte

basidii spora unica, continua, fusiformis, acrogena, sessilis, exoritur. Germinatio sporæ ignota.

**S. albidum** Lag. et Pat. nov. sp. — Acervuli sparsi vel paululum gregarii, innato-erumpentes, rotundati, albidi, tremellosi, 2-4 mm. longi; hyphis simplicibus, hyalinis, 2-3  $\mu$  latis, strato hyalino angustiore obductis, e centro radiantibus; catenulis basidiorum usque 8-articulatis; articulum (scilicet basidium)  $12 \times 15 \mu$  circiter; sporis hyalinis, fusiformibus ( $24-26 \times 6-10 \mu$ ).

**S. sanguineum** Lag. et Pat. nov. sp. — Acervuli sparsi vel omnino confluentes, innato-erumpentes, gyroso-cerebriformes, rubri, e coriaceo gelatinosi, 4-20 mm. longi; hyphis filiformibus, valde ramosis, rufis; catenulis basidiorum 2-4 vel plus articulis compositis; articulum (scilicet basidium) sæpe oblique 4-septatum, 18-20  $\mu$  longum, 10-12 latum, ovoideum, apice attenuatum, rufescens; sporis hyalinis, fusiformibus ( $17-20 \times 6-8 \mu$ ).

---

## POLYGONATUM ET AULISCONEMA, GEN. NOV.

DE LA CHINE

(Fin.)

Par M. Henri HUA.

A côté des *Polygonatum*, dans les envois du R. P. Farges, nous avons trouvé un type nouveau, que nous décrivons sous le nom générique d'*Auliskonema* (1), tiré du caractère principal qui nous l'a fait distinguer des plantes voisines : la condescence des filets staminaux en un tube formant une sorte de couronne insérée à la gorge, comme cela est assez fréquent chez les *Amarrylidées*.

### AULISCONEMA, nov. gen.

Perianthium gamophyllum, sexlobatum; tubus brevis hemisphæricus; lobi lanceolati, longiores campaniforme conniventes (in sicco), trinervi. Stamina 6, fauci æqualiter affixa, perianthio breviora, lobis superposita, filamentis in cyathum tubulosum petaloideum connatis, cyatho inter antheras in lobos producto; antheræ introrsæ, breves, obtusæ, biloculares, medio dorso affixæ, in cyathi sinibus subsessiles. Ovarium liberum, sessile, subglobosum, imperfecte triloculare, septis

1. αυλίσκος, petit tube; νημα, filet. — Nous nous servons du diminutif αυλίσκος, au lieu du mot αυλος, pour ne pas faire le mot *Aulonema*, trop semblable à *Aulonemia*, nom donné par Goudot à une Bambusée de la Colombie (*Ann. sc. nat., Bot.*, III<sup>e</sup> série, T. V, p. 75, tab. 5), que l'on a fait rentrer dans le genre *Arthrostylidium* Ruprecht.

ultra ovulorum insertionem disjunctis. Stylus columnaris erectus, stigmatate capitato acuto, triquetro. Ovula in loculis perpauca (2-4), anatropa, bitegumentata, funiculo ad insertionem incrassato, collateralia v. superposita in loculorum angulo interiore inserta. Fructus ignotus. — Rhizoma repens, modice incrassatum, definitum, cujus in unoquoque articulo internodia basalia breviora. Caules usque ad tres simul persistentes, erecti v. parum arcuati, simplices, parte inferiore nudissima, elongata, basi in novissimo cauli ultimis rhizomatis squamis vaginata; in parte superiore folia pauca disticha, petiolata, obcordata, v. ovato lanceolata, acuminata, quorum inferiorum in axillis flores solitarii, pedunculo tereti, erecto, v. cernuo, sub perianthio articulado.

Species 2? Chinæ occidentalis incolæ.

Comme il se rapproche beaucoup des *Polygonatum* par son allure générale, ses fleurs nées à l'aisselle des feuilles distiques, etc, nous proposons de laisser l'*Aulisconema* dans le même groupe, à côté d'eux. L'absence de fruits nous empêche de juger la chose avec plus de précision.

Il diffère d'ailleurs essentiellement des *Polygonatum* par la fausse couronne formée par les filets des étamines connés en un tube pétaloïde, par la forme du périanthe, qui est plus large, campanulé (?) et plus profondément lobé que chez aucun *Polygonatum*, avec des lobes trinervés, ce qu'on voit chez le seul *P. trinerve*, et encore seulement sur le verticille extérieur.

Au point de vue végétatif, c'est une plante à rhizôme rampant défini, à la façon de celui des *Polygonatum*; seulement, au lieu de ne former qu'une tige aérienne par saison, elle en présente simultanément plusieurs d'ordre successif, séparées les unes des autres par 4-6 entrenœuds souterrains. Nous en avons constaté trois dans des exemplaires récoltés en juillet 1891, la dernière en date portant des fleurs, les autres n'ayant plus que des pédoncules sans fleurs ni fruits.

Sur chacun des articles du rhizôme délimités par deux relèvements successifs de la tige, la première cicatrice foliaire est très rapprochée du point de relèvement de l'axe d'ordre précédent. Dans les diverses espèces de *Polygonatum*, cette première cicatrice est toujours éloignée notablement de ce point. Par contre, les entrenœuds suivants, de plus en plus courts chez les *Polygonatum*, sont ici toujours plus longs que ceux de la base de la pousse.

De plus, chez presque tous les *Polygonatum*, la partie inférieure de la tige aérienne, nue comme on sait, porte dans le jeune âge, vers son milieu, ou plus haut, ou plus bas, une écaille pellucide allongée, sessile, amplexicaule, plus ou moins semblable à celles qui, insérées sur le rhizôme, forment une sorte de gaine à la base de la tige ; après sa chute, qui est précoce, cette écaille laisse une cicatrice annulaire. Dans quelques espèces, parmi lesquelles le *P. multiflorum*, elle n'existe pas ; mais on doit lui assimiler la première feuille, toujours plus complètement amplexicaule que les suivantes, et dont j'ai constaté la chute précoce sur de rares exemplaires. Ici, rien de comparable : la première feuille aérienne, semblable aux autres, porte, de même que les suivantes, une fleur dans son aisselle. Enfin, toutes les feuilles ont un pétiole très net, chose rare chez les *Polygonatum*, avec surface d'insertion assez réduite.

Ces particularités sont assez caractéristiques pour me permettre de rapprocher de la plante du R. P. Farges un exemplaire conservé depuis longtemps comme *Polygonatum* dans l'herbier du Muséum, auquel il fut donné, en 1858, par M. Pery, vicaire général du Kouy-Tchéou, et originaire de cette province. Nous en ferons, avec doute, n'ayant ni fleurs ni fruits, une seconde espèce, *A. Peryi* n. sp.

# 1. *Aulisconema aspersa*, sp. nov.

Tota planta glabra.

Rhizoma æquilatum, luteo-virescens. Singulos inter caules terminales rhizomatis articula 3-4,50 cm. longa, 4-6 internodiis composita, quorum basalia duo brevissima, alia p. m. oblongata. Novissimi articuli in nodis squamæ amplexantes, de basi ad summum longiores, rubro aspersæ, quarum ultimæ duo caulis basim vaginant, in prioribus articulis deciduæ, annulares linquentes cicatriculas. In ultimæ squamæ axilla, gemma conica qua rhizoma continuetur. Caules erecti (v. parum arcuati), teretes, rhizomate paululum graciliores, 15-20 cm. alti, tantum in triente superiore 5-7 foliati, late virides, punctis rubris v. brunneis aspersi. Folia disticha, raro inferiora duo opposita, petiolata, inferiora 4-6 cm. longa, 18-25 mm. lata, subcordata, alia paulatim minora ovato-oblonga, longiacuminata, membranacea, vetera firmiora, læte viridentia, subtus pallidiora, nervis tribus a petiolo usque in acumine continuatis validioribus, subtus distincte costata, supra subsulcata ; nervi alii p. m. distincti, apice dichotomi, inter se, cumque præcedentibus, venis transversalibus conjuncti.

Flores in unoquoque cauli 2-4, in axillis inferioribus solitarii. Pedunculus erectus (an subcernuus), teres, sub perianthio articulatus. Perianthium campanulatum, glabrum, basi luteum, apice brunneum, pedunculo longius (long. tot. 10-11 mm.). Tubus brevis subhemisphaericus, 3 mm. long., 3-4 lat. Lobi lanceolati, 7-8 mm. longi, 2-3 lati, apice acuto piloso, trinervi, campaniforme conniventes (an in vivo patentes?), exterioribus vix longioribus et etiam marginibus in tubo paululum decurrentibus. Staminalis cyathus tubulosus, usque ad antherarum insertionem 2 mm. longus, luteus, inter antheras in lobis bifidis æquilongis, rubro aspersis, productus. Antheræ breves, crassæ, obtusæ, medio dorso affixæ, in cyathi sinibus subsessiles. Ovarium subglobosum, trisulcatum, parietibus triumque loculorum septis incrassatis. Stylus ovario parum brevior, erectus, trisulcatus, canaliculatus. Stigma papilloso pilosum capitellatum, trigonum. Ovula in loculorum angulo interiore inserta, uniseriatim 2 in uno, biseriatim 3-4 in aliis, horizontalia vel erecta.

Habitat : Chine occidentale, province de Su-tchuen, 1.400 m. d'altitude (Farges. n. 5821).

2. **A. ? Pernyi**, n. sp. — *Polygonatum* sp. in Herb. Mus. Par.

Rhizomatis articula 1,50-2 cm. longa, 4-6 brevibus internodiis composita, quorum basilibus brevioribus. Veterum caulium bases superne calcariforme persistentes, cicatricibus lævibus. Caules tres simul persistentes, erecti, teretes, quam in præcedente altiores, parte inferiore nuda, 25-30 cm. alta, parte superiore foliata et florifera brevior. Folia petiolata, disticha, ovato lanceolata, inferiora circ. 8 cm. longa, 17-18 mm. lata, distincte nervata, decidua. In inferiorum axillis pedunculi teretes, cernui, quorum flores fructusque decidui ignoti.

Habitat : Kouy-Tchéou (Perny).

#### EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV.

1. *Aulisconema aspersa*, gr. nat. — *a*, Fleur, grossie; *b*, sa coupe verticale, plus grossie; *c*, anthère jeune, vue de dos; *d*, pistil; *e*, coupe transversale de l'ovaire; *f*, coupe transversale du pistil; *h*, nervation de la feuille; *i*, nervation d'une écaille de rhizôme.

2. *A. Pernyi*. — *a*, rhizôme et bases des tiges; *b*, les deux feuilles inférieures.





H. Hua del. B. Herincq, lith.

Imp. Ed. Bry. Paris

1 AULISCONEMA ASPERSA 2 A. PERNYI





## MONOGRAPHIE DES ORCHIDÉES DE FRANCE.

(Suite)

Par M. E. G. CAMUS.

**PLATANThERA** C. L. Rich. *Orchid. Eur.* in Mém. du  
Museum, IV, p. 35, 48 (1817).

Périanthe à divisions libres, les deux latérales externes étalées, les latérales conniventes avec la médiane. Labelle entier, ligulé, pendant, terminé en éperon filiforme nectarifère. Gynostème assez large, concave. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles libres, non renfermés dans une bursicule. Ovaire contourné subsessile.

36. **Platanthera bifolia** Rich. *loc. cit.*

*Pl. bifolia* Reichb. *Fl. excurs.* p. 120 (1830).

*Pl. brachyglossa* Reichb. *Pl. crit.* IX, p. 19 (1831).

*Pl. solstitialis* Boenng. in Reichb. *Fl. exc.* p. 120 (1830).

*Orchis bifolia* L. *Sp. pl.* éd. I, p. 939 (1753); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III., p. 297.

ICON. — Hall. *Icon. pl. Helv.*, t. 35, fig. 2; Coss. et Germ. *Atlas*, pl. 32, fig. E; Reichb. f., tab. 427, fig. 3; tab. 428, fig. 2; tab. 429; Reichb. *Pl. crit.*, IX, tab. 852, fig. 1144; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 14, pl. 15, fig. 1 à 3 (var. B); G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 26, fig. 1.

Bulbes tubéreux, fusiformes. Tige de 2 à 5 décimètres, anguleuse au sommet, munie à la base de 2 à 3 gaines brunâtres. Feuilles inférieures 2, rarement 3, grandes, ovales, oblongues, obtuses, à bords souvent ondulés, les supérieures bractéiformes aigües. Bractées herbacées, à plusieurs nervures, égalant l'ovaire ou plus courtes que lui. Fleurs plus ou moins nombreuses, disposées en épi assez dense, blanchâtres, à éperon et labelle d'un vert jaunâtre à leur sommet, exhalant vers le soir une odeur agréable. Périanthe à division extérieure moyenne largement ovale triangulaire, obtuse au sommet, les latérales oblongues étalées, les deux intérieures conniventes, étroites, falciformes. Eperon filiforme, subulé, arqué, peu renflé et comprimé au-dessous du sommet. Fossette stigmatique à bords épais. Anthères à lobes rapprochés et parallèles. Ovaire contourné en S, subsessile.

Var.  $\beta$ . *laxiflora* Reich. f. *Orch. Eur.* p. 121. tab. 76. Epi grêle, à fleurs lâches; éperon longuement effilé, ordinairement aminci au sommet. (Cette variété est la forme la plus commune dans les environs de Paris et le nord de la France).

AC. Dans toute la France, bois montueux, bruyères, pâturages,



collines arides, marais tourbeux; la variété  $\beta$ , dans les endroits montagneux, arides, est presque aussi commune que le type.

37. **P. montana** Schmidt *Fl. Bohem.*, 35 (1793); Reichb. f. *Orchid.*, p. 123, tab. 78 (1851).

*P. chlorantha*  $\beta$ . Custor *ap.* Reichb. in Mols. Handb., II, p. 1565 (1828).

*Orchis bifolia*  $\gamma$  L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 939 (1753).

*O. montana* Schmidt *Fl. Bohem.* p. 120 (1794); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, III, p. 297.

ICON. — Reich. f. *Orchid.*, tab. 430; Reichb. f. p. 123, tab. 78; Reichb. *Pl. crit.*, IX, tab. 85, f. 1145; Coss. et Germ. *Fl. Par. Atlas*, pl. 32, fig. F; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 15, fig. 4 à 17; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 26, fig. B.

Bulbes tubéreux, fusiformes. Tige de 3 à 6 décimètres; anguleuse au sommet, munie à la base de 2 à 3 gaines brunâtres. Feuilles inférieures 2, rarement 3, grandes, oblongues, obtuses ou subobtusées; les supérieures bractéiformes, lancéolées aiguës. Bractées herbacées, à plusieurs nervures, égalant l'ovaire, le dépassant quelquefois ou plus courtes. Fleurs plus grandes que dans l'espèce précédente, disposées en épi oblong plus ou moins lâche, blanches, à labelle et éperon d'un vert jaunâtre à leur sommet, exhalant vers le soir une odeur agréable. Périanthe à division extérieure moyenne très largement ovale triangulaire, les latérales ovales triangulaires, très étalées, les deux intérieures oblongues, semilunaires, plus étroites. Eperon filiforme, subulé, arqué, peu renflé et comprimé au-dessous du sommet. Fosse stigmatique à bords étroits. Anthères à lobes éloignés et divergents inférieurement. Ovaire contourné en S, subsessile.

C. Dans toute la France; bois, bruyères, collines arides; plus abondant dans ses stations que l'espèce précédente et de floraison environ vingt jours plus hâtive.

#### HYBRIDE BIGÉNÉRIQUE.

*Orchis*  $\times$  *Platanthera*. — *Orchiplatanthera*.

(60)  $\times \times$  ***Orchiplatanthera Chevallieriana*** G. Cam.  $\times$  *Orchis Chevallieriana* G. Cam. (*O. maculata* *Elodes*  $\times$  *Platanthera bifolia*) Bull. Soc. bot de Fr. XXXVIII, p. 156.

ICON. — G. Cam. *Atlas* pl. XXXIV.

Bulbes palmés. Tige de 2 à 5 décimètres, feuilles supérieures bractéiformes, les deux ou trois inférieures oblongues obtuses ou lancéolées. Périanthe de l'*O. elodes*; labelle à trois lobes, le médian plus

étroit et presque aussi long que les latéraux. Éperon plus long que le labelle, plus court que l'ovaire, horizontal, arqué, un peu renflé au sommet et légèrement comprimé au-dessous du sommet. — Cette hybride a le port d'un *O. maculata* var. *elodes* à feuilles de *Platanthera bifolia*. On la distingue de l'*O. maculata* par la forme de ses feuilles et par son éperon court, mais ayant la forme de l'éperon d'un *Platanthera*. Il est aussi à noter que, bien que les feuilles et la tige soient celles d'un *Platanthera*, les bulbes sont palmés.

TR. Prairie tourbeuse du Loing à Souppes. (G. Camus, abbé Chevallier, Jeanpert et Luizet).

**GYMNADENIA** R. Br. in Ait. *Hort. Kew.*

éd. 2, V, p. 191 (1813).

Périanthe à divisions libres; les externes latérales étalées, la médiane et les deux internes conniventes. Labelle dirigé en avant, à 3 lobes, terminé en éperon. Gynostème court. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles libres, non renfermés dans une bursicule. Ovaire contourné.

38. **Gymnadenia conopea** R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* V, p. 191 (1813); Coss. et Germ. *Fl. env. Paris*, éd. 2, p. 687, p. p.

*Orchis conopea* L. *Sp. pl.* éd. I, p. 942 (1753).

*Orchis ornithis* Jacq. *Fl. austr.* II, p. 23 (1774).

ICON. — *Fl. dan.* tab. 224; Reichb. f. *Orch.*, tab. 422; Barla *Iconograph. Orchid.* pl. 12; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 24.

Bulbes palmés. Tige élancée, de 3 à 5 décimètres et plus, verte, cylindrique. Feuilles linéaires lancéolées, allongées, carénées, les inférieures engainantes à la base, les supérieures bractéiformes. Bractées herbacées, lancéolées, acuminées, 3-nerviées, égalant ou dépassant la longueur de l'ovaire. Fleurs d'un rose carminé, plus rarement blanches, assez petites, de 8 à 10 millimètres environ, exhalant le soir une odeur agréable, disposées en épi allongé, cylindrique, compact. Labelle largement obové, plus large que long, rétréci à la base, à 3 lobes courts, ovales, obtus. Éperon grêle subulé, arqué, environ deux fois plus long que l'ovaire.

Nous avons observé sur les coteaux arides, calcaires, une forme à épi très lâche, à fleurs de forme normale et peu nombreuses. (12 à 15 environ). Cette forme est peu odorante.

Notre savant ami M. Luizet a récolté une forme curieuse de cette espèce, où le labelle était à 3 lobes normaux et à base pourvue de deux dépressions donnant naissance à deux éperons conformes, très al-

longes (*Journal de Botanique*, 3<sup>e</sup> année, pl. II). La pélorie du *G. conopea* a été aussi observée (Poir. *Enc. méth.* supp. IV, p. 179; Reichb. *Icon.* XIII, p. 115).

MM. Cosson et Germain signalent une monstruosité dans laquelle les éperons de la plupart des fleurs de l'épi faisaient saillie en avant à l'intérieur du périanthe.

AC. Dans toute la France. Prairies, coteaux herbeux.

[Race] *G. densiflora* Diet. *Allg. Gartenz.* VII. p. 170 (1839).

*G. anisoloba* Peterm. *Deutsch. Fl.* II, p. 548 (1846-1849).

*G. odoratissima* Dietr. *Fl. boruss.* I, p. 65 (1833).

*Orchis Pseudo-conopea* Gren. *Fl. du Jura*, p. 751 et Herb! (1865).

Icon. — Reichb. f. *Orchid.* tab. CCCCXXIV; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 23 (sub nom. *G. conopea*).

Plante assez robuste. Epi dense, très allongé. Fleurs d'un beau rose, exhalant, surtout le soir, une odeur suave mais distincte de celle répandue par le *G. conopea*. Éperon plus court que dans le type, mais notablement plus long que dans le *G. odoratissima*.

Cette plante, dans les environs de Paris, se trouve surtout dans les endroits humides.

Bourgogne (Herb. Rouy); env. de Paris; Jura (Gren.) et probablement assez répandue.

39. *G. odoratissima* Rich. *Mém. Mus.* IV, p. 57 (1817).

*G. suaveolens* Reichb. *Fl. excur.* p. 121 (1830).

• *Orchis odoratissima* L. *Sys. nat.* éd. X, p. 1243 (1759).

ICON. — Reichb. f. *Orchid.* tab. 421; Hall. *Icon. plant. Helv.*, tab. 28; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 13; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 24.

Bulbes palmés. Tige élancée, de 2 à 3-4 décimètres, verte, un peu anguleuse au sommet. Feuilles d'un vert glauque, dressées ou arquées, linéaires, carénées, plus étroites que dans l'espèce précédente. Fleurs très petites (5 à 8 millimètres environ), d'un lilas clair, quelquefois blanches, disposées en épi dense, moins allongé que dans le *G. conopea*. Labelle trilobé, *plus long que large*; éperon court un peu renflé, égalant l'ovaire, pendant.

Cette plante est plus grêle dans toutes ses parties que l'espèce précédente, ses fleurs exhalent une odeur de vanille très prononcée. Cette odeur se dégage aussi des feuilles, lorsqu'on les fait sécher au feu.

R. Ouest. Env. de Paris, Alpes, Pyrénées, Jura, Est.

*G. comigera*. Reichb. *Fl. excurs.* p. 121 (1830).

*Orchis pyrenaica* Phil. *Fl. d. Pyr.* p. 354 (1860).

Soc. pour l'étude de la Fl. franç. Exc. n° 90 (1891) (Giraudias).

Voir la note de l'*Orchigymnadenia Lebrunii* G. Cam.

## HYBRIDE.

(61)  $\times$  ***G. intermedia*** Peterm. *Fl. d. Bien.* p. 30 (1841).

*G. conopea*  $\times$  *odoratissima*.

*Orchis gracillima* Schur. *Oe. B. Z.* p. 44 (1871).

ICON. — Kerner *Die hybriden Orchid.* pl. III, fig. 3 à 5;  
Reichb. f. *Icon.* XIII, p. 115.

Bulbes palmés. Tige élancée, de 3 décimètres environ, un peu anguleuse au sommet. Feuilles linéaires canaliculées, aiguës, un peu arquées, les inférieures engainantes à la base, les supérieures bractéiformes. Epi cylindrique assez dense. Bractées inférieures dépassant un peu les fleurs, les supérieures plus courtes qu'elles. Fleurs d'un pourpre violacé pâle, petites (8 millimètres). Labelle trilobé, aussi large que long. Éperon filiforme, arqué, égalant environ l'ovaire.

Cette rare hybride ressemble par le port et la taille au *G. conopea*, mais l'éperon égale environ l'ovaire. Les fleurs exhalent l'odeur de la vanille.

TR. Malesherbes [Loiret]! Nesles-la-Vallée [Seine-et-Oise]!

Cette hybride est signalée comme variété du *G. conopea* par M. K. Richter qui réunit à tort le *G. (Orchis) Pseudo-conopea* Gren. qui a pour synonyme *G. densiflora* Diet.

## HYBRIDES BIGÉNÉRIQUES.

*Orchis*  $\times$  *Gymnadenia*. — *Orchigymnadenia*.

(62)  $\times \times$  ***Orchigymnadenia souppensis*** G. Cam.

$\times$  *Gymnadenia souppensis* G. Cam. (*G. conopea*  $\times$  *O. Eledes*) Bull. Soc. bot. Fr. XXXVIII, p. 157 (1891).

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXV.

Plante ayant le port du *G. conopea*. Bulbes palmés. Tige de 4-6 décimètres. Feuilles supérieures lancéolées linéaires, les inférieures ovales lancéolées. Fleurs disposées en épi compact cylindrique allongé, roses ou presque blanches, à odeur agréable peu développée. Périanthé à divisions latérales étalées; labelle à trois lobes, le moyen dépassant les latéraux. Éperon un peu conique, plus court que l'ovaire, courbé et dirigé en bas. — Cette plante se différencie facilement du *G. conopea* par son éperon court; elle diffère du *G. odoratissima* par son port beaucoup plus robuste, par son éperon conique et non filiforme, enfin par ses feuilles inférieures lancéolées et non linéaires-aiguës. — Prairie tourbeuse du Loing à Souppes (G. Camus, abbé Chevallier, Jeanpert et Luizet).

(63)  $\times \times$  **O. Legrandiana** G. Cam.

$\times$  *Gymnadenia Legrandiana* G. Cam. (*G. conopea*  $\times$  *O. maculata*) Bull. Soc. bot. Fr. XXXVII, p. 217.

ICON. — G. Cam. *Atlas*. pl. XXXVI.

Plante ayant le port d'un *Gymnadenia* grêle, exhalant une odeur faible de vanille. Bulbes bilobés. Tige grêle feuillée, de deux décimètres environ, non fistuleuse. Feuilles lancéolées linéaires, un peu canaliculées en dessus, pourvues ou non et seulement au sommet de macules obscures. Bractées rosées, égalant environ l'ovaire, à une seule nervure. Fleurs de couleur lilas, peu nombreuses, en épi court, ovoïde. Périanthé à divisions supérieures égales, lancéolées acuminées, les deux latérales étalées ascendantes, non maculées. Labelle oblong, à 3 lobes, le médian entier un peu plus long que les latéraux, mais moins large, à stries et macules disposées avec symétrie et rappelant l'*O. maculata*. Eperon filiforme, dirigé en bas, égalant ou dépassant peu l'ovaire. Masses polliniques à rétinacles libres et non renfermés dans une bursicule.

TR. Neuvy-sur-Barangeon [Cher]! 1890. Orthez (Loret) in herb. Museum (sub nom. *O. maculata*?). Allier (Lassimonne).

L'  $\times$  *Orchis Heinzeliana* Reich. in *Verh. Z. B. G.* XXVI, p. 461, probablement la forme inverse, ne peut être confondu avec notre plante, qui a les rétinacles dépourvus de bursicule.

(64)  $\times \times$  **O. Regelii** G. Cam. (*Gymnadenia odoratissima*  $\times$  *Orchis maculata*).

$\times$  *Orchis Regeliana* Brugg. in *Jahrb. Grönb.* XXIII-XXIV, p. 118 (1880).

$\times$  *O. Regelii* G. Cam. *Journal de Botanique*, 4<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 1, pl. 1. (1889).

ICON. — Regel *Garden Flora*, V, p. 26, fig. 148; G. Cam. *Journ. de Botan.* 4<sup>e</sup> an., n<sup>o</sup> 1, pl. 1; G. Cam. *Atlas*, pl. XXXVII.

Plante ayant le port d'un *Gymnadenia odoratissima*. Bulbes palmés. Tige de 2-4 décimètres, assez grêle, feuillée, non fistuleuse. Feuilles lancéolées linéaires, pourvues de macules obscures; fleurs nombreuses, disposées en épi cylindrique assez compact; bractées plus longues que l'ovaire. Fleurs d'un rose clair, exhalant une odeur agréable. Périanthé à divisions extérieures libres, les 2 latérales étalées, maculées de taches d'un violet assez intense. Labelle ayant la forme de celui du *G. odoratissima*, à trois lobes profonds, le moyen entier, égalant au moins les latéraux. Eperon conique, dirigé en bas, plus petit que l'ovaire.

Cette plante ne diffère de l'hybride recueillie à Oto près Zurich par Regel que par l'intensité de coloration et par les macules obscures des feuilles et des divisions latérales du périanthe. Je n'hésite cependant pas à identifier ces deux plantes, parce que, d'après la figure du Garden Flora, tome V, p. 26, fig. 148, elles sont de formes identiques. De plus, Regel leur assigne les mêmes parents que pour la plante d'Episy.

TR. Marais d'Episy, près de Moret! (1888).

Notre confrère M. Hariot nous a donné des échantillons d'une plante qui nous a paru être l'*Orchis Heinzeliana* Reich. in *Verh. Z. B. G.* XXVI, p. 464 (1876). — *Orchigymnadenia Heinzeliana* (*Gymnadenia conopsea* × *Orchis maculata*). Cette hybride est difficile à distinguer de la précédente et l'on ne peut être affirmatif que dans le cas où, dans la station, les *Gymnadenia conopsea* et *odoratissima* ne sont pas mélangés.

(65) × × **O. Lebrunii** G. Cam. *Bull. Soc. bot. Fr.* p. 351 (1891).

(*Gymnadenia conopsea* × *Orchis latifolia*.)

ICON. — G. Cam. *Atlas*, pl. XXXVIII.

Bulbes palmés. Tige de 2 à 3 décimètres, grêle, élancée. Feuilles inférieures engainantes à la base, dressées, canaliculées, obtuses au sommet, les moyennes acuminées et les supérieures bractéiformes. Feuilles toutes pourvues de macules obscures, mais nettement visibles. Bractées inférieures dépassant assez longuement les fleurs. Fleurs d'un rose vif, disposées en épi allongé dense, aigu au sommet. Fleurs aussi petites que dans le *G. conopsea*; périanthe de l'*O. latifolia*, réduit en grandeur, mais très nettement maculé. Labelle ayant la forme et les stries symétriques d'un labelle d'*O. latifolia*; éperon descendant filiforme, égalant l'ovaire ou le dépassant peu.

Cette plante a l'aspect d'un *G. conopsea* grêle, à fleurs petites d'*O. latifolia*, munies d'un éperon filiforme.

TR. Environ de Caoterets, 1891 (Ach. Lebrun)!

Nous avons vu la plante de Philippe dans l'herbier du Museum de Paris et, malgré une certaine ressemblance, nous la croyons distincte. Nous avons constaté qu'elle correspondait au *G. comigera* figuré par Reichb. et signalé d'ailleurs dans les Pyrénées. Voici la description de cette forme curieuse de *Gymnadenia* dont il sera utile de rechercher le rang à lui assigner.

*Orchis pyrenaica* Philippe *Fl. Pyr.* II, p. 354 (1860). — *Gymnadenia pyrenaica* Giraudias. — Panicule courte, presque pyramidale, aiguë. Fleurs beaucoup plus petites que dans le *G. conopsea* et avec l'éperon proportionnellement plus court; odeur agréable. (Le *G. cono-*

*pea* croît à la même altitude sans que ses caractères soient altérés et sans qu'on puisse trouver un passage entre les deux formes [Giraudias]).

**COELOGLOSSUM** Hartm. *Fl. Scand.* éd. I, p. 329 (1820).

Périanthe à divisions libres, conniventes, les externes ovales, les internes latérales étroites, linéaires, presque aussi longues que les externes. Labelle dirigé en avant, ordinairement plus long que les divisions du périanthe, élargi, bilobé au sommet, à lobes séparés par un appendice, ou trilobé. Eperon court, obtus, recourbé. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles libres non renfermés dans une bursicule. Ovaire contourné.

40. **C. viride** Hartm. *Fl. Scand.*, éd. I, p. 29 (1820).

*Satyrion viride* L. *Sp. pl.* éd. I, p. 944 (1753).

*Habenaria viridis* R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* V, p. 192 (1813).

*Gymnadenia viridis* Lindl. *Syn.* p. 261 (1829); Rich. *Mém. Mus.* IV, p. (1817); Coss. et Germ. *Fl. env. Par.* éd. 2, p. 688.

*Himantoglossum viride* Reichb. *Fl. exc.* p. 119 (1830).

*Peristylus viridis* Lindl. *Syn.* p. 261 (1829).

*Platanthera viridis* Lind. *loc. cit.*

*Orchis viridis* Crantz *Aust.* 49 (1769); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 298.

*O. virens* Scop. *Fl. Carn.* II, p. 199 (1772).

ICON. — Hall. *Icon. pl. Helv.*, tab. 26, fig. 2; *Fl. dan.*, tab. 77; Reichb. f. *Orchid.*, tab. 434, 435; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 16, fig. 16 à 26; G. Cam. *Iconogr. Orchid. Par.*, pl. 25.

Bulbes palmés. Tige de 1 à 2 décimètres, un peu anguleuse au sommet, feuillée. Feuilles inférieures ovales subobtus, les supérieures lancéolées aiguës. Fleurs verdâtres, disposées en épi lâche. Périanthe à divisions conniventes en casque obtus. Labelle dirigé en avant, verdâtre, à bords souvent rougeâtres, roulé en spirale avant la floraison, pendant, divisé au sommet en 3 dents, la moyenne plus courte que les latérales. Eperon assez gros, recourbé en avant, d'un blanc verdâtre, 4 ou 5 fois plus court que l'ovaire.

Souvent les bractées inférieures dépassent assez longuement les fleurs et paraissent foliacées. Cette forme a été figurée par Reichenbach sous le nom de var. *bracteata* (Icon. XIII, p. 130); une forme à bractées très courtes a été décrite par Brébisson dans la Flore de Normandie sous le nom de var. *brevibracteata*. Ces deux formes sont reliées par un grand nombre d'intermédiaires.

AR. — Est, Vosges, Jura, Paris, Centre, Sologne, Auvergne, Alpes, Pyrénées, etc.

41. **C. albidum** Hartm. *Hdb.*, III Auf., p. 205 (1838).

*Satyrrium albidum* L. *Sp. pl.*, éd. I, p. 944 (1753).

*Bicchia albida* Parlat. *Fl. ital.*, p. 397 (1858); Barla *Iconogr. Orchid.* p. 23.

*Gymnadenia albida* Rich. *Mém. du Museum*, IX, p. 57 (1817).

*Habenaria albida* Sw. in *Summ. veg. Scand.* p. 32 (1814).

*Orchis albida* Scop. *Fl. carn.* éd. 2, II, p. 204 (1772); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 299.

*O. alpina* Crantz *Stirp. Austr.* p. 486 (1769).

*A. parviflora* Lamk. *Enc.* IV, p. 599 (1797).

*Platanthera albida* Lindl. *Syn.* p. 261 (1829).

ICON. — Hall. *Icon. pl. Helv.*, tab. 25, fig. 1; *Fl. dan.*, tab. 115; Reichb. f. *Orchid.* tab. 449; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 11. fig. 1 à 16.

Bulbes divisés jusque près de leur insertion, ce qui leur donne un aspect fasciculé. Tige de 2 à 4 décimètres, cylindrique, d'un vert clair. Bractées lancéolées, acuminées, égalant ou dépassant l'ovaire. Feuilles inférieures oblongues, ovales-obtuses, étalées, les supérieures lancéolées aiguës, acuminées, mucronulées. Fleurs nombreuses, petites, blanchâtres ou jaunâtres, très rapprochées, disposées en épi dense subunilatéral. Périanthe à divisions ovales obtuses, conniventes en casque. Labelle jaunâtre, égalant environ les divisions externes du périanthe, à 3 lobes, les latéraux linéaires presque obtus, le médian une fois plus large et ordinairement plus long que les latéraux. Eperon dirigé en bas, jaunâtre, obtus, court, égalant le tiers ou au plus la moitié de la longueur de l'ovaire.

AR. Hautes montagnes. Vosges, Jura, Puy-de-Dôme, Alpes, Pyrénées, Normandie.

**CHAMÆORCHIS** Rich. in *Mém. Museum* IV, p. 49 (1817).

Divisions du périanthe libres, conniventes, les externes presque égales entre elles, les internes latérales un peu plus courtes et plus étroites que les externes. Labelle réfléchi, à 3 lobes peu profonds, plan, dépourvu d'éperon. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles soudés ou renfermés dans une bursicule simple. Ovaire sessile, subtrigone, contourné.

42. **Chamæorchis alpina** Rich. *loc. cit.* (1817); Barla *Iconogr. Orchid.* p. 35.

*Chamærepe alpina* Spreng. *Syst. vég.* III, p. 702 (1826).



*Epipactis alpina* Schm. in *Mey. phys. Aufz.*, p. 247 (1791).

*Herminium alpinum* Lindl. *Bot. reg.* XIII, ad. 1499 (1832).

*Ophrys alpina* L. *Sp. pl.* éd. I, (1753); DC, *Fl. Fr.* III, p. 254.

*Orchis alpina* Schrk. *Baier. Fl.*, p. 227 (1789).

*O. graminea* Crantz *Stirp.*; Pers. *Syn.* II, p. 507 (1807).

ICON. — *Fl. dan.*, tab. 452; *Bot. reg.* tab. 1499; Reichb. f. *Orchid.* tab. 416; Hall. *Icon. pl. Helv.*, tab. 22; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 23. fig. 14 à 20.

Bulbes ovoïdes-subglobuleux. Tige de 6 à 12 centimètres, d'un vert pâle, blanchâtre à la base, un peu anguleuse au sommet. Feuilles presque aussi longues que la tige, linéaires, canaliculées, un peu carénées. Bractées vertes, à 1 nervure, linéaires-lancéolées, acuminées, dépassant les fleurs. Fleurs petites, penchées, peu nombreuses, disposées en épi court ovale. Périanthe à divisions conniventes, vertes, lavées de violet, plus rarement entièrement violettes purpurines. Labelle dépourvu d'éperon, jaunâtre, dépassant un peu les divisions externes du périanthe, à trois lobes, les latéraux courts, arrondis, peu apparents, lobe médian allongé obtus au sommet.

TR. Abriès en Queyras, Combe de Malrif [Hautes-Alpes] (Faure); Beaufort et Mont-Drison en Savoie (Perrier). Cette plante a été signalée par Risso dans les Alpes-Maritimes, mais elle n'a pas été retrouvée récemment.

**HERMINIUM** R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* éd. 2, t. 5, p. 191 (1813).

Divisions du périanthe libres, conniventes, campanulées, oblongues, subobtus, les latérales internes plus étroites. Labelle dirigé en avant, à 3 lobes entiers, concave à la base. Masses polliniques à caudicules courts, à rétinacles libres, grands, non renfermés dans une burricule. Ovaire contourné.

43. **H. Monorchis** R. Br. *loc. cit.* p. 191 (1813).

*H. clandestinum* Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 299 (1856).

*Ophrys Monorchis* L. *Sp. pl.* éd. p. 947 (1753).

*Orchis Monorchis* All. *Fl. ped.* II, p. 148 (1785).

*Satyrium Monorchis* Pers. *Syn.* II, p. 507 (1807).

ICON. — Hall. *Icon. pl. Helv.*, tab. 22, fig. 2; Seg. *Pl. veron.* III, tab. 8. fig. 8; Reichb. f. *Orchid.* tab. 415; Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 11. fig. 17 à 27; G. Cam. *Iconogr. Orch. Par.*, pl. 22.

Bulbes, ordinairement 1 sessile et 2-3, même quelquefois 5, longue-

ment pédicellés. (Le nom d'*H. Monorchis* n'est justifié qu'incomplètement parce que les bulbes pédicellés restent ordinairement, lorsqu'on arrache la plante avec un peu de précaution). Tige de 10 à 25 centimètres, grêle, naissant du bulbe sessile. Feuilles inférieures 2, ovales ou ovales-lancéolées; feuille caulinaires une, petite, occupant le milieu de la tige. Bractées égalant environ la longueur de l'ovaire. Fleurs très petites, verdâtres, disposées en épi grêle, allongé, exhalant une odeur de fourmi. Périanthé à divisions conniventes en cloche, les externes allongées subobtus, la médiane plus large et émarginée au sommet, les internes latérales munies de chaque côté d'une dent à la partie moyenne. Labelle un peu plus court que les divisions latérales du périanthé, à 3 lobes; lobe moyen allongé obtus, dépassant beaucoup les latéraux; les latéraux divergents falciformes. Cette plante ne fleurit pas toujours; sa reproduction et sa propagation semblent être assurées dans ce cas par les bulbes supplémentaires.

AR. Est, Jura, environs de Paris, Beauvais, Soissons, Nord, Ouest, Côte-d'Or, Alpes, Pyrénées.

**NIGRITELLA** Rich. in *Mém. Museum*, IV, p. 42 (1817).

Périanthé à divisions toutes à peu près égales et étalées. Labelle entier ou trilobé, concave à la base et muni d'un éperon. Gynostème court, rapproché du labelle. Masses polliniques à caudicules allongés, à rétinacles presque nus, distincts. Ovaire non contourné, subtrigone, ovale-subglobuleux.

44. **Nigritella angustifolia** Rich. *Mém. Mus.* IV, p. 56 (1817); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 300.

*Nigritella nigra* Reichb. f. *Icon.* XIII, p. 102 (1830).

*Gymnadenia nigra* Reichb. f. in *Bonplandiana* p. 321 (1856).

*Satyrium nigrum* L. *Sp. pl.* éd. I, p. 944 (1753).

*Orchis miniata* Crantz *Stirp. Austr.* p. 488 (1769).

*O. nigra* Scop. *Fl. carn.* éd. 2, II, p. 200 (1772).

*Habenaria nigra* R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* (1813).

ICON. — Reichb. *loc. cit.* tab. 115; Hall. *Icon. pl. Helv.*, tab. 26, fig. 2; J. B. *Hist.* II, p. 778, fig. 2; Lamk. *Illust.* tab. 726 fig. 3; Reichb. f. *Orchid.* tab. 467; *Fl. dan.*, tab. 998; Jacq. *Austr.* tab. 368; *Ann. Mus.* tab. 5. n° 4; Barla *Iconogr. Orchid.*, pl. 27 fig. 17 à 30.

Bulbes palmés. Tige de 1 à 3 décimètres, cylindrique, anguleuse au sommet. Feuilles nombreuses, linéaires, carénées, canaliculées, finement denticulées sur les bords (visible seulement à la loupe). Bractées égalant environ les fleurs, vertes, lavées de pourpre au sommet, munies

de 2 nervures violettes latérales. Fleurs petites, paraissant renversées, disposées en épi compact d'abord conique, puis ovale. Divisions du périanthe étalées, d'un pourpre foncé, plus rarement caiminées ou d'un lilas tendre presque blanc. Les fleurs de coloration pâle sont ordinairement plus grandes et exhalent une odeur moins forte. Labelle environ aussi long que les divisions extérieures du périanthe, dirigé en haut, subrhomboïdal, un peu concave à la base. Eperon beaucoup plus court que l'ovaire, obtus renflé, d'un rose purpurin. Ovaire non contourné, subtrigone.

Plante noircissant beaucoup par la dessiccation.

AR. Jura, Puy-de-Dôme, Haute-Loire, Alpes, Pyrénées.

#### HYBRIDES BIGÉNÉRIQUES.

*Gymnadenia* × *Nigritella*. — *Gymnigritella*.

(66) × × ***Gymnigritella suaveolens*** G. Gam.

(*Gymnadenia conopsea* × *Nigritella angustifolia*).

*Nigritella suaveolens* Koch Syn. éd. I, p. 796 (1837).

*Orchis suaveolens* Vill. Pl. Dauph., p. 38 (1787).

ICON. — Kerner *Die hybriden Orchideen* (1865), tab. IV, fig. 1. tab. V, fig. 6 à 10; tab. VI, fig. IV.

Bulbes palmés. Tige dressée, de 2 à 3 décimètres, un peu anguleuse au sommet, munie de 2 à 3 gaines à la base. Feuilles inférieures engainantes à la base, linéaires ou linéaires lancéolées, un peu acuminées, les supérieures bractéiformes. Epi compact, d'abord conique, puis cylindro-conique ou cylindrique avant l'anthèse, une fois et demi plus long que large. Bractées vertes ou lavées de pourpre au sommet, lancéolées, acuminées, les inférieures égalant les fleurs ou plus rarement les dépassant un peu. Avant le complet développement des fleurs, les bractées qui les dépassent assez longuement donnent à l'épi un aspect chevelu. Fleurs purpurines. Divisions du périanthe subcampanulées, les externes de même longueur presque obtuses, les latérales internes, un peu plus courtes et un peu plus étroites que les externes, Labelle ovale trilobé, concave, crénelé ondulé; lobes latéraux arrondis, rarement subaigus; lobe médian, tantôt arrondi, à peine plus long que les latéraux, tantôt lancéolé et plus long que les latéraux. Eperon cylindrique, droit, obtus, égalant l'ovaire ou un peu plus court. Ovaire non contourné, subtrigone.

TR. Alpes, Jura. A rechercher dans les Pyrénées.

(67) × × ***G. Heufleri*** G. Cam.

(*Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella angustifolia*).

*N. Heufleri* A. Kerner *Verh. Z. B. C.*, XV, p. 225 (1865).

ICON. — Kerner *loc. cit.*, tab. III, fig. 1; tab. V, fig. 11 et 12.

Bulbes palmés. Tige de 1 à 2 décimètres, dressée, un peu anguleuse au sommet, munie de 2-3 gaines à la base. Feuilles inférieures engainantes à la base, étroitement linéaires acuminées; feuilles supérieures lancéolées, acuminées, bractéiformes. Epi compact, d'abord conique, puis cylindro-conique ou cylindrique, environ une fois et demie plus long que large. Bractées vertes ou lavées de pourpre au sommet, lancéolées, acuminées, les inférieures dépassant un peu les fleurs. Avant le complet développement des fleurs, les bractées qui les dépassent assez longuement donnent à l'épi un aspect chevelu. Fleurs purpurines; divisions du périanthe subcampanulées, de même forme que dans l'espèce précédente, mais plus petites. Labelle ovale rhomboïdal, concave, ondulé, crénelé; lobe moyen triangulaire un peu aigu, lobes latéraux subarrondis un peu plus courts que le lobe moyen. Eperon obtus, court, un peu renflé au sommet, égalant à peine la moitié de la longueur de l'ovaire. Ovaire non contourné, subtrigone.

TR. Alpes de la Savoie. A rechercher dans le Jura et les Pyrénées.

## LICHENS DE CANISY (MANCHE) ET DES ENVIRONS

(Fin.)

Par M. l'abbé HUE.

176 c. *LECIDEA SABULETORUM* Flörke. — Sur des Mousses recouvrant le faite d'un mur à Saint-Gilles et sur l'argile d'un mur de bâtiment de ferme à Canisy (Castillon).

L'hyménium est parfois bruni et alors la potasse lui donne une teinte violette; ce réactif rend très visibles les paraphyses qui, dans une coupe de l'apothécie, apparaissent indistinctes. Dans les échantillons muscicoles, la plupart des spores sont 3-septées avec quelques-unes 5-septées, longues de 0,040 et larges de 0,008 millim.

— *F. MICROCARPA* Stizenb. *Lecid. Sabulet.* p. 36. — *Bilimbia microcarpa* Th. Fr. *Lichenogr. Scand.* p. 376. — Sur des Mousses recouvrant le tronc d'un Orme à Canisy (la Boucherie).

Thalle blanchâtre, granuleux; apothécies d'un brun noir, larges de 0,2-6 millim. avec un hyménium çà et là obscurci et un hypothécium à peine bruni; la potasse rend violettes ces parties obscures. Les spores, atténuées aux deux extrémités, sont 3 et rarement 5-septées, longues de 0,026-33 et larges de 0,007-8 millim. L'iode bleuit la gélatine hyméniale; celle-ci s'obscurcit ensuite et reste telle après l'enlèvement de l'excès du réactif.

179 c. *LECIDEA ENDOLEUCA* Nyl. — Sur un Châtaignier dans le parc du château de Canisy; sur un Faux Ebénier, au même endroit, avec un thalle d'un blanc cendré, comme il est ordinairement, mais plus épais, verruqueux et çà et là fendillé; sur un Hêtre dans le bois de Soulles avec un thalle mince d'un gris plombé; sur une barrière à Saint-Gilles, n'ayant presque pas de thalle.

183 c. *LECIDEA INCOMPTA* Borr. — Sur un Orme à Saint-Gilles (la Poterie).

Les spores sont un peu plus petites que dans l'échantillon de Canisy, n'ayant que 0,015-24 millim. en longueur et 0,002 en largeur.

184 c. *LECIDEA PELIDNA* Ach. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô; sur l'argile des murs des bâtiments des fermes à Canisy (Pont-à-Mazé), et route de Saint-Martin-de-Bonfossé, à Soulles. Cette espèce est commune ici sur les schistes et les murs en argile.

— *Var. COMPACTA* (Koerb.). — Sur les schistes des tranchées du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô.

186 c. *LECIDEA AROMATICA* Ach. — Sur le mortier des murs d'une ferme à Gourfaleur.

187 c. *LECIDEA PARASEMA* Ach. — Sur une barrière au bord de la route de Canisy à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

C'est une forme se rapprochant de la f. *flavens* Nyl. et de la var. *elaeochroma* Ach. Le thalle est tantôt gris et tantôt jaune ou d'un gris jaunâtre; il a les réactions ordinaires, jaune par la potasse, rouge par le chlorure de chaux succédant à la potasse, il rougit même légèrement par le chlorure de chaux seul; cette dernière réaction est beaucoup plus apparente sous le microscope. Les apothécies sont en grande partie noires, mais quelques-unes sont livides; elles ont l'épithécium bleuâtre, l'hyménium blanchâtre et l'hypothécium moins brun que dans l'espèce typique, car, vers le milieu, il est presque incolore. Les spores ellipsoïdes ont 0,010-17 millim. en longueur et 0,006-9 en largeur. Les spermaties, plus ou moins courbées en arc, sont longues de 0,015-17 et larges de 0,007-8 millim.

— *F. 2 FLAVENS* Nyl. — Sur un Pin de Normandie à Canisy (ferme de la Ménagerie); sur un Chêne et un Maronnier à Saint-Gilles (Maisons-Neuves.)

Dans ces échantillons, les paraphyses sont recouvertes de ces corpuscules arrondis ou oblongs dont il a été question sous le *Graphis dendritica* Ach., ci-dessus n° 211.

— *Var. 1. BLÆOCHROMA* (1) Ach. — A Canisy, sur un piquet de clôture (parc du château), sur un Orme (Bouchefontaine) et sur un Noyer (Castillon).

Dans les échantillons qui viennent du Noyer, les corpuscules dont il a été parlé tout à l'heure n'existent qu'à la base des paraphyses. Ceux qui ont été récoltés sur l'Orme offrent un thalle mince, manquant ça et là, et par conséquent peu favorable aux réactions, et en effet elles sont à peines visibles. Mais, si l'on place un tout petit fragment de ce thalle défectueux sous le microscope, on le voit rougir au contact du chlorure de chaux. Il est probable que M. Malbranche se trouvait en présence de thalles semblables quand il écrivait dans le *Supplém.* de son *Catal. Lich. Norm.*, p. 48 : « Les réactifs K et CaCl, employés seuls ou combinés, ne donnent pas de réactions bien constantes et bien nettes ». L'expérience m'a démontré que, dans cette espèce et dans les autres Lichens à thalle crustacé, les réactions sont toujours très apparentes quand on opère sous le microscope.

— *Var. 2. DOLOSA* Ach. — Sur des poutres, dans le mur d'un bâtiment de ferme (la Vérité).

Le thalle de ces échantillons est passablement différent de celui qui a été précédemment décrit. Il est d'un jaune soufré, plus épais, granuleux ou verruqueux, tantôt lisse et tantôt pulvérulent ; il faut remarquer qu'il se trouvait dans un endroit moins abrité et qu'il était par conséquent plus exposé au vent et à la pluie. Les apothécies noires sont d'abord planes avec un rebord apparent, puis elles deviennent convexes et immarginées ; elles sont larges de 0,2-6 millim., mais elles deviennent facilement confluentes et forment de petits glomérules larges de 2 millim. et plus. Les spermaties plus ou moins courbées ont jusqu'à 0,020 millim. de longueur sur une largeur qui atteint presque 0,001.

188 c. *LECIDEA CONTINUOR* var. *SUBVIRIDANS* Nyl. — Sur les schistes d'un vieux mur, entre le cimetière de Canisy et le potager du château ; sur le faite d'un petit mur à Saint-Gilles (la Poterie) ; sur l'argile de plusieurs bâtiments de fermes à Saint-Gilles (Trompe-Souris) et à Gourfaleur.

Cette espèce, qui n'avait pas encore été signalée en France, est commune ici, mais la couleur de son thalle varie suivant l'exposition des lieux où elle croît. Si elle reçoit les rayons du soleil pendant la plus grande partie du jour, le thalle devient grisâtre, ochracé, presque de la couleur de l'argile ; si, au contraire, elle végète dans un endroit ombragé, il est vert, verdâtre ou vert jaunâtre.

1. Au n° 187, p. 79 du tirage à part, un  $\alpha$  a été placé dans le corps de ce nom au lieu d'un  $\alpha$ .

191 c. *LECIDEA ENTEROLEUCA* Ach. — Sur un Pommier à Canisy (ferme de la Ménagerie) et sur les schistes des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (les Bordeaux).

— *Var.* 1. *LEPTODERMA* Nyl. — Sur l'argile des murs des bâtiments des fermes à Canisy (la Riquerie) et à Saint-Gilles.

192 c. *LECIDEA CONTIGUA* Fr. — Sur des schistes ombragés, dans le bois de Saint-Gilles.

193 c. *LECIDEA PLATYCARPA* Ach. — Sur les schistes du faite d'un petit mur à Saint-Gilles (la Poterie).

194 c. *LECIDEA MEIOSPORA* F. *ARGILLACEA* Hue. — Sur l'argile des bâtiments des fermes à Canisy (Castillon) et sur le bord de la route de Saint-Martin-de-Bonfossé à Soulles.

Thalle assez épais, d'un gris ochracé, prenant presque la couleur de l'argile, d'abord continu, puis fendillé, à peu près lisse ou un peu granulé, insensible à l'action des réactifs ordinaires; apothécies noires, à bord épais, assez élevé et persistant longtemps, à disque d'abord plan, puis convexe et alors légèrement scabre, blanc pruneux, larges de 0,2-6 millim., devenant facilement confluentes et atteignant alors une largeur de plus de 3 millim.; épithécium d'un brun noir, périthécium et hypothécium noirs, hyménium blanc; spores ellipsoïdes longues de 0,012-15 millim. et larges de 0,007-8, ou plus oblongues et ayant alors 0,015 sur 0,007 millim. L'iode bleuit la gélatine hyméniale, puis l'obscurcit et rend les thèques rouges vineuses.

196 c. *LECIDEA FUSCO-ATRA* var. *GRISELLA* Floerke. — Sur l'argile des murs d'un bâtiment de ferme à Saint-Ebremond (Riquebourg) et d'une maison à Saint-Gilles.

198 c. *LECIDEA MYRIOCARPA* Nyl. — Sur les poutres d'un bâtiment de ferme à Canisy (Vieux-Castillon).

201 c. *LECIDEA DISCIFORMIS* Fr., Nyl. *Lich. Scand.* p. 236, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 210, *Supplém.* p. 53 et *Exsicc.* n° 36. — *Buellia parasema* Th. Fr. *Lichenogr. scand.* p. 589. — Sur un Hêtre dans le bois de Saint-Gilles et sur l'argile des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (Haute-Calange). M. Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 72, indique cette espèce sur les rochers.

Thalle cendré blanchâtre, d'abord continu et lisse, puis fendillé et verruqueux, limité par une ligne noire et jaunissant par la potasse. Apothécies noires, larges de 0,6-1 millim., à bord parfois flexueux persistant ou disparaissant à la fin, à disque plane devenant légèrement convexe et un peu scabre; épithécium noirâtre; hypothécium brun foncé et hyménium cendré ou un peu enfumé; paraphyses faciles

à séparer, épaisses de 0,0018-20 millim., renflées au sommet qui est noirâtre, et là parfois rameuses à un rameau court, et alors la paraphyse porte deux sommets renflés arrivant à des hauteurs inégales. Spores au nombre de 8 dans les thèques, noirâtres, à une cloison, oblongues, mesurant en longueur 0,018-22 et en largeur 0,008-9 millim. L'iode bleuit la gélatine hyméniale, puis l'obscurcit. Quelques apothécies de ces échantillons ne contiennent pas de spores, et alors les paraphyses sont couvertes d'une multitude de petits corpuscules semblables à ceux qui ont été observés dans les *Graphis dendritica* Ach. et *Gr. inusta* Ach.

Les exemplaires sur l'argile n'offrent pas différence sensible ; les spores en sont seulement un peu plus petites, longues de 0,015-18 et larges de 0,007-8 millim.

202 c. LECIDEA ALBO-ATRA Nyl. — A Canisy (la Pérelle) sur un Maronnier servant de support à une barrière, et de l'arbre ce Lichen est passé sur la barrière, qu'il couvre entièrement ; (la Riquerie), sur la porte d'un bâtiment de ferme.

259. CALICIUM MELANOPHÆUM Nyl. *Syn. Lich.* I, p. 151. — Sur une barrière à Canisy (Pont-à-Mazé).

Thalle cendré granuleux, ou mince avec des gonidies arrondies ayant en diamètre 0,009-15 millim., ou plus épais avec des gonidies d'un diamètre de 0,026-28 millim. Les stipes, au lieu d'être noirs, sont d'un brun foncé, et ils se rapprochent ainsi de la variété *brunneolum* Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 31, mais ils s'en éloignent par leur taille qui ne dépasse pas 1 millim. ; les capitules sont concolores ou d'un brun plus clair et la masse sporale couleur de terre d'ombre. Les spores sphériques et très légèrement brunies ont en diamètre 0,0030-45 millim. Cette espèce n'est indiquée par aucun des auteurs normands.

260. CLADONIA ACUMINATA Nyl. apud. Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 29 et *Lich. exot.* p. 46. Zwackh *Exsicc.* n° 860, 860 bis et 951 A et B ; le premier a été publié sous le nom de *Cladonia pityrea* Floerke. — Sur une souche de Chêne à Canisy (le Hardichon).

M. Malbranche *Catal. Lich. Norm.* p. 54 regarde à tort cette espèce comme une forme du *Cl. pityrea* Floerke, car la potasse jaunit le thalle du *Cl. acuminata* Ach., et celle est sans action sur celui de l'autre espèce.

261. CLADINA UNCIALIS var. PSEUDO-OXYCERAS (Del.). — *Cladonia uncialis* var. *pseudo-oxyceras* Del., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 711. *Exsicc.* n° 210. — Commun dans les landes de Lessay, arrondissement de Coutances.



D'après M. Wainio *Monogr. Cladon.* I, p. 267, ces podétions à rameaux courts et à aisselles çà et là perforées ne seraient qu'une simple forme ne méritant pas d'être séparée du type.

262. *PARMELIA LÆVIGATA* Ach., Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 77, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 106. — Sur les schistes qui bordent la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô ; stérile.

La potasse jaunit le thalle en dessus et n'a pas d'action sur la médulle ; celle-ci rougit si, à la potasse, on fait succéder le chlorure de chaux.

263. *PARMELIA PROLIKA* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 44 ; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 110. — Dans la même localité que l'espèce précédente.

La médulle est insensible à l'action du chlorure de chaux, et c'est un des caractères qui distinguent cette espèce du *P. fuliginosa* Nyl.

264. *PELTIGERA MALACEA* Fr., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 93. — Au milieu des Mousses dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

Thalle de moyenne grandeur, en dessus opaque, lisse et bruni dans les lobes déjà anciens, cendré glauque et finement tomenteux dans ceux de formation récente ; en dessous, noir sans nervures apparentes, blanc tomenteux près du bord, et çà et là on remarque quelques dépressions à fond plus blanc ; les apothécies, bien formées en apparence, ne renferment pas de spores.

265. *PELTIGERA RUFESCENS* Hoffm., Nyl., *Syn. Lich.* II, p. 324, Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 29 ; quant à M. Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 95, il faut se reporter à ce qui a été dit ci-dessus au n° 62. — Sur un Hêtre dans le bois de Souilles.

Cet exemplaire est remarquable par sa page inférieure qui ressemble beaucoup à celle du *P. horizontalis* Hoffm., ayant les veines et les interstices noirs ou noirâtres, avec le bord d'un blanc bruni ; le dessus est roux et lisse, non brillant, cendré et tomenteux vers le bord. Les paraphyses, épaisses de 0,0022-30 millim., ont le sommet très renflé et plusieurs articulations dans la longueur ; les spores 5-7 septées sont longues de 0,037-53 sur 0,006-7 millim. On voit que cet échantillon diffère de ceux qui sont récoltés dans les terrains calcaires par l'absence de pruine blanche.

266. *PHYSICIA LITHOTHEA* (Ach.) Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 54. Arnold *Exsicc.* n° 987. — Sur les schistes du Pain-de-Sucre au bord de la voie du chemin de fer entre Canisy et Saint-Lô.

Thalle sans apothécies, mais renfermant des spermogonies avec des spermaties cylindriques longues de 0,0045-50 millim. sur une lar-

geur d'à peine 1 millim. Les variétés *sciastra* Nyl. et *sciastrella* Nyl. que M. Malbranche *Catal. Lich. Norm.* p. 121 et *Supplém.* p. 26 a placées sous le *Ph. obscura* Fr. appartiennent à cette espèce.

267. *LECANORA VARIA* Ach., Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 157 et *Le Jolis Lich. envir. Cherbourg* p. 55. — Sur une barrière à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

268. *LECANORA SYMMICTERA* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 92; *Exsicc.* Arnold n° 707 et 1360, Zwackh n° 759 et Lojka n° 347 ad Nyl. — Sur des gaullettes d'espalier dans le potager du château de Canisy; sur de vieilles barrières à Saint-Gilles et à Marigny.

Thalle jaunâtre un peu lèpreux, insensible à l'action du chlorure de chaux; apothécies biatorines à épithécium granuleux; le chlorure de chaux le dissout et rend les paraphyses libres; spores longues de 0,011-12 et larges de 0,0040-45 millim. Sous l'action de l'iode, la gélatine hyméniale devient bleue, puis se décolore et les thèques demeurent d'un bleu obscur même après l'enlèvement de l'excès du réactif. Le *L. varia* var. *symmicta* Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 158 et *Exsicc.* n° 385 appartient à cette espèce; voir Arnold *Lich. fränkisch. Jura* p. 121.

269. *LECANORA POLYTROPA* f. *ILLUSORIA* Nyl. *Lich. Scand.* p. 164; *L. illusoria* Ach. *Lichenogr. univ.* p. 380. — Sur les pierres du château de Canisy.

270. *LECIDEA TURGIDULA* var. *PYTIOPHILA* Nyl. *Lich. scand.* p. 202 et *Lich. Lapp. orient.* p. 146; Th. Fries *Lichenogr. Scand.* p. 470; *L. asserculorum* var. *pityophila* Sommerf. *Fl. lappon. Supplém.* p. 154. — Sur de vieilles barrières à Canisy (Montmirel), à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Souilles.

Thalle grisâtre, granuleux, insensible à l'action de la potasse, manquant par places; apothécies noires, d'abord pruineuses, puis nues, larges de 0,4-6 millim., souvent confluentes et alors larges de 0,8-10 millim., épithécium et hyménium bleus avec l'hypotécium un peu bruni; spores simples et incolores, au nombre de 8 dans les thèques, longues de 0,007-11 et larges de 0,0035-45 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale bleue, puis d'un bleu violet et elle reste telle après l'enlèvement de l'excès du réactif. M. Lamy de la Chapelle *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 101 a le premier signalé cette variété en France, et elle n'avait pas encore été récoltée en Normandie.

271. *LECIDEA DENIGRATA* Nyl. *Lich. Lapp. orient.* p. 149; *L. anomala* f. *denigrata* Nyl. *Lich. Scand.* p. 202, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 187 et *Supplém.* p. 43. — *Biatora denigrata* E. Fr. *Lichenogr. europ. reform.* p. 270. — *Catillaria synothea* Th. Fr. *Lichenogr.*

*scand.* p. 577. Malbr. *Exsicc.* n° 387. — Sur des clôtures en sapin à Canisy (le Hardichon) et sur celles de la voie du chemin de fer entre Canisy et Carantilly; sur de vieilles barrières à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Gourfaleur (propriété de M. le D<sup>r</sup> Marin).

Thalle granuleux grisâtre, quelquefois rendu jaunâtre par la présence d'une Algue, insensible à l'action de la potasse, ou bien à peine visible, ou manquant complètement. Apothécies noires ou d'un brun foncé, devenant livides si on les humecte, larges de 0,2-5 millim., d'abord planes avec une marge peu épaisse, puis convexes et immarginées; épithécium ou noirâtre ou brunâtre, se dissolvant en violet par la potasse; hyménium tantôt incolore, tantôt noirci; hypothécium incolore; paraphyses indistinctes; spores incolores au nombre de 8 dans les thèques, variant de forme dans la même apothécie, droites ou un peu courbées, la plupart 1-septées, quelques-unes 3-septées, fusiformes, longues de 0,009-13 et larges de 0,0045-60 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale bleue puis brune, et celle-ci reste telle après l'enlèvement de l'excès du réactif.

272. LECIDEA TERNARIA Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 160; *L. sabuletorum* f. *ternaria* Nyl. *Lich. Lapp. Orient.* p. 151. — *Bilimbia melæna* var. *trisepta* Th. Fr. *Lichenogr. scand.* p. 152. *Exsicc.* Norrlin *Herb. Fenn.* n° 319. — Sur le thalle du *Cladonia pyxidata* var. *chlorophæa* Nyl. sur un toit de chaume à Saint-Ebremond-de-Bonfossé.

Thalle cendré granuleux, à granules dispersés; apothécies petites, noirâtres, immarginées; épithécium d'un bleu obscur, et l'hyménium est plus ou moins teinté de la même couleur; hypothécium légèrement brun ou presque incolore; spores incolores, 3-septées, obtuses aux deux bouts, oblongues, longues de 0,018-20 et larges de 0,0050-55 mm. L'iode teint la gélatine hyméniale en bleu, celle-ci se décolore bientôt et les thèques demeurent seules colorées d'un rouge vineux foncé. Dans l'exsiccata de Norrlin les spores sont un peu plus longues et quelquefois 4-septées, longues de 0,026-28 et larges de 0,0055-60 mm. M. Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 105 les indique au contraire plus courtes.

273. LECIDEA MELÆNA Nyl. *Lich. Scand.* p. 205; *L. sphæroides* var. *melæna* Malbr. *Lich. murs d'argile* p. 17. — Sur l'argile des murs d'une maison près de Soules.

Thalle cendré, granuleux et lèpreux, mince, manquant par places. Apothécies d'un noir bleuâtre, larges de 0,4-7 millim., devenant immarginées et convexes; épithécium épais, d'un noir violet, périthécium d'un violet bleuâtre, hypothécium brun et d'un brun noirâtre dans les apothécies bien formées; paraphyses agglutinées dans la gélatine

hyméniale et cachant les thèques; spores 1-3-septées, oblongues, souvent atténuées à une extrémité, longues de 0,009-13 et larges de 0,003-4 millim. L'iode rend la gélatine hyméniale d'un rouge vineux. Il faut remarquer qu'ici les parties colorées de l'apothécie le sont d'une manière moins intense que dans les exemplaires lignicoles. M. Malbranche se demande si cette espèce n'est pas la même que le *L. intermixta* var. *parasemoides* Nyl. qu'il a énuméré à la page précédente. J'ai examiné ces deux échantillons et j'ai reconnu dans chacun d'eux les notes qui caractérisent et séparent ces deux espèces; dans la dernière les paraphyses sont faciles à séparer, les spores sont toutes 1-septées, etc.

Je ferai remarquer qu'une espèce voisine du *L. melæna* Nyl., le *L. relicta* Nyl., récoltée par de Brébisson à Falaise, et décrite par M. Nylander dans le *Flora* de 1865, p. 354, n'a été inscrite par aucun Lichénographe normand dans le catalogue des Lichens de Normandie.

274. *LECIDEA ALBO-CÆRULESCENS* Ach., Th. Fr. *Lichenogr. scand.* p. 508, Delachapelle *Catal. Lich. envir. Cherbourg* p. 22; *L. contigua* var. *albo-cærulescens* Nyl. *Lich. Scand.* p. 224 et Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 70. — Sur des schistes dans le talus d'un chemin du bois de Joigne à Saint-Gilles et sur l'argile des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (la Hétaudière).

Thalle assez épais, d'un blanc glaucescent, uni, continu ou un peu fendillé, insensible à l'action des réactifs, avec un hypothalle d'un brun noir visible çà et là; apothécies noires, d'abord enfoncées dans le thalle et urcéolées, puis complètement dégagées, larges de 1-1,5 mill., planes, à disque couvert d'une pruine blanche, rarement nu, à bord épais persistant, égalant ou dépassant le disque; épithécium granuleux d'un brun jaunâtre, hypothécium d'un brun noir, très épais; paraphyses agglutinées; spores au nombre de 8 dans les thèques, incolores, oblongues, plus petites qu'elles ne le sont ordinairement, car elles ne mesurent que 0,016 sur 0,007 millim. L'iode donne à la gélatine hyméniale une teinte d'un beau bleu qui persiste après l'enlèvement de l'excès du réactif.

275. *LECIDEA SUPERANS* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 225 et Leight. *Lich.-Fl. Great Brit.* 3<sup>e</sup> éd. p. 314. — Sur des schistes dans le bois de Joigne à Saint-Gilles.

Thalle d'un gris jaunâtre, ordinairement limité de noir, aréolé, fendillé, à surface plane, jaunissant par la potasse et devenant d'un jaune orangé, parfois presque rouge par le chlorure de chaux (cette dernière réaction est très visible dans une coupe placée sous le microscope); l'iode en bleuit la médulle. Apothécies noires, d'abord enfoncées dans le thalle, puis émergées, à bord épais, un peu moins noir que le

disque, persistant; épithécium noir, hypothécium brun et hyménium blanc; spores au nombre de 8 dans les thèques, d'abord incolores, puis brunes, 1-septées à cloison épaisse, longues de 0,011-15 et larges de 0,0078 millim. L'iode bleuit la gélatine hyméniale, puis l'obscurcit, et celle-ci reste telle après l'enlèvement de l'excès du réactif. J'ai dit plus haut, n° 199, que M. Malbranche *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 54 fait à tort de cette espèce une variété du *L. leptoclinis* Flot.

276. *OPEGRAPHA GRUMULOSA* Duf., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 152, Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 224 et Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 76. — Sur l'argile et les fragments de schiste qu'elle contient, des murs d'une maison à Canisy (le Jardin).

Thalle d'un blanc grisâtre, mamelonné et un peu farineux, jaunissant par la potasse et insensible à l'action du chlorure de chaux (1). Les apothécies, qui sont plus ou moins arrondies, sont toutes envahies par le *Spilomium Graphideorum* Linds., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 152. Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 62. J'ai encore observé ce champignon sur les apothécies de différents *Opegrapha* du groupe de *O. varia* Fr. à Canisy sur un Sycomore (dans le parc du château), sur un Chêne (Basse-Meilleraie) et à Quibout (Grimbert) sur un Noyer et sur un Châtaigner.

Sur l'argile des murs d'une maison à Dangy et de bâtiments de fermes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (les Vierges et Ricquebourg), j'ai récolté un thalle stérile, de même forme, ça et là blanc farineux, le plus souvent d'un brun violacé ou encore envahi par une Algue bleuâtre, qui me paraît appartenir à l'*O. grumulosa* Duf.; il en a la réaction et, comme lui, il renferme des gonidies chroolepoides.

277. *VERRUCARIA FUSCA* Pers., Nyl. *Lich. Scand.* p. 271. — Sur le mortier des murs d'un bâtiment de ferme à Canisy (Haute-Calange).

Thalle mince, brunâtre ou brun olivâtre, granuleux; apothécies petites, noires, à périthécium entier; spores simples et incolores, longues de 0,020-22 et larges de 0,009-11 millim. Cette sous-espèce du *V. nigrescens* Pers. n'a pas encore été signalée en Normandie.

278. *VERRUCARIA MURALIS* Ach., Malbr. *Catal. lich. Norm.* p. 254 et Le Jolis *Lich. envir. Cherbourg* p. 87. — Sur le mortier des murs d'une maison à Saint-Gilles (l'Aubrière).

Thalle blanchâtre, un peu pulvérulent; apothécies saillantes, à ostiole très visible, à pyrénium dimidié, noir dans le haut et très légèrement bruni sur les côtés et dans le bas; spores simples et incolores, longues de 0,020 et larges de 0,011 millim.

1. La réaction que j'ai indiquée dans les *Addend. Lichenogr. europ.* est donc inexacte; voir Nyl. apud Hue *Lich. exot.*, p. 250, n° 2812 et 2814.

279. *VERRUCARIA STENOBOLA* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 284. — Sur de petites pierres calcaires dans les murs d'une vieille maison à Saint-Gilles.

Thalle très mince, noirâtre ou brun olivâtre; apothécies très petites, (diam. 0,2 millim.), élevées au-dessus du thalle, qui ne les recouvre jamais, brillantes, à pyrénium entier et très noir; pas de paraphyses; spores incolores, 1-septées, au nombre de 8 dans des thèques, longues de 0,048-55 et larges de 0,012-14 millim., oviformes, ayant en longueur 0,013-16 et en largeur 0,0065-70 millim. L'iode ne teint pas la gélatine hyméniale, mais il rougit le contenu des thèques. C'est la première fois que cette espèce est récoltée en France.

280. *VERRUCARIA MUSCICOLA* t. TERRESTRIS Hue. — Sur l'argile des murs des bâtiments de fermes à Canisy (le Breuil et Haute-Calange).

Thalle assez épais, cendré grisâtre, rugueux, souvent envahi par une Algue jaunâtre; apothécies enfoncées dans le thalle (diam. 0,5-6 millim.), la partie visible du pyrénium est noirâtre ou brunâtre, le reste est d'un brun pâle; les paraphyses, épaisses de 0,0015-20 mm., ne sont pas articulées. Les spores, au nombre de 3-4 dans des thèques longues de 0,0110-152 sur 0,024-26 mill., sont d'abord incolores puis un peu brunies, à divisions murales, longues de 0,57-66 et larges de 0,020-26 millim., le plus souvent elles sont plus ovales et ayant en longueur 0,035-44 sur 0,020-24 millim. L'iode est sans action sur la gélatine hyméniale et brunit le contenu des thèques. Peut-être aurait-on pu faire une espèce de cette forme nouvelle. M. le Dr Stizenberger *Lich. helvet.* p. 252 énumère et M. Wainio *Adjum. Lichenogr. Lappon.* II, p. 181 décrit une var. *octospora* Nyl. du *V. muscicola* Nyl. à spores au nombre de 4-8 dans les thèques.

281. *LEPRARIA LACTEA* DC. *Fl. fr.* 3<sup>e</sup> éd. p. 322 et Delachapelle *Catal. Lich. envir. Cherbourg* p. 12. — Sur un vieux tronc de Chêne à Saint-Ebremond-de-Bonfossé et à Saint-Martin-de-Bonfossé.

Thalle très blanc, farineux, très profondément mamelonné, jaunissant par la potasse et renfermant des gonidies chroolepoides; stérile.

Sur de vieux Chênes à Saint-Ebremond-de-Bonfossé (Riquebourg) et bois de la Motte-l'Evêque, j'ai récolté le *Pyrenotheca furcella* Fr., Nyl. *Prodr. Lich. Gall.* p. 114 en note, Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 145, *P. vermicellifera* Kuntz., Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 55 et *Exsicc.* n° 150, lequel, d'après M. Nylander, constituerait les spermogonies d'un *Lecidea* du groupe de *L. luteola* Ach.

En comparant les Lichens argillicoles que j'ai récoltés à Canisy ou dans les environs avec ceux que M. Malbranche a recueillis à Bernay,

les *Lichens des murs d'argile dans l'arrondissement de Bernay (Eure)* on voit que ceux que je n'ai pas retrouvés sont les suivants.

1° La plupart des espèces qui végètent sur le chaperon des murs : *Collema pulposum* Ach., *C. cheileum* Ach., *Leptogium subtile* (Schrad.), *Cladonia pityrea* Floerke, *Cl. fimbriata* Hoffm. et différentes formes de cette espèce, *Cl. cariota* (Ach.), *Cl. gracilis* Hoffm. et *Peltigera canina* Hoffm.; 2° sur l'argile des murs : *Squamaria saxicola* var. *argillacea* Malbr., *Lecanora cinerea* var. *gibbosa* Nyl. et var. *cæsiæ-alba* Nyl., *L. Hageni* f. *terricola* (Nyl.) et f. *umbrina* (Ehrh.) formes qui pourraient bien appartenir au *L. conferta* (Dub.), *Lecidea intermixta* var. *parasemoides* Nyl., *Opegrapha varia* var. *diaphora* f. *argillicola* Malbr., *Verrucaria epigæa* Ach. et *V. bernaicensis* Malbr.

Mais, d'un autre côté, j'ai trouvé sur l'argile un certain nombre d'espèces que M. Malbranche n'a pas rencontrées dans l'Eure et l'on peut signaler entre autres le *Lecidea continuior* Nyl. avec sa variété *subviridans* Nyl. et une forme terrestre du *Verrucaria muscicola* Ach. qui n'avaient pas encore été vus en France. Au point de vue de la géographie botanique, il est intéressant de faire remarquer que le *Parmelia Acetabulum* Duby manque complètement à Canisy. M. Le Jolis, dans ses *Lichens des environs de Cherbourg*, le donne comme rare dans la région qu'il a explorée, et MM. Malbranche et l'abbé Olivier l'indiquent comme commun en Normandie. Pour ma part, je l'ai observé bien des fois dans la Seine-Inférieure et dans le Calvados. Enfin, en terminant ce long travail, je dirai que les 280 espèces de Lichens que je viens d'énumérer proviennent de la région qui s'étend autour de Canisy dans un rayon de deux lieues. J'ai exploré avec soin pendant trois années toutes les propriétés de la commune de Canisy, les bois de Souilles, de la Motte-l'Évêque et de ceux de M. le comte de Kergorlay, des Vaux, de Saint-Gilles et des Maisons-Neuves. Dans les autres communes situées dans le rayon indiqué, je n'ai fait que passer, et il est probable que l'on pourrait encore y faire quelques récoltes intéressantes.

Levallois-Perret, 26 Mai 1892.

## CORRESPONDANCE.

A l'occasion de la lettre de M. P. Genty, publiée dans notre dernier numéro, relativement à la couleur des fruits de certaines espèces de *Polygonatum*, M. H. Hua nous en adresse une que, faute d'autre place, nous insérons au Bulletin bibliographique de ce numéro (p. LXXXVIII).

Le Gérant : Louis Monot.

Paris. — J. Hersch, imp. 28, Pl. Denfert-Rochereau.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**E. Stahl.** — *Edocladium protonema, eine neue Edogoniaceen-Gattung* (Un nouveau genre d'Edogoniacées, l'*Edocladium protonema*). (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, XVIII, 3, 1891, p. 339-348, pl. XVI et XVII.)

Le nouveau genre *Edocladium* a sa place marquée à côté des genres *Edogonium* et *Bulbochæte*, avec lesquels il présente des points de parenté réelle, malgré la singularité de son appareil végétatif.

M. Stahl l'a observé une première fois à la fin de l'automne 1877, dans une culture, parmi d'autres Algues et des protonémas de Mousses, et une seconde fois au commencement de 1880, dans la forêt de Gendertheim, près de Strasbourg ; mais, malgré ses recherches dans la même localité, il ne l'a pas retrouvé depuis. La plante s'y trouvait dans un bois de Sapins, en compagnie des *Botrydium granulatum*, *Vaucheria sessilis*, *Riccia glauca*, de protonémas de Mousses, dans une ornière humide, sur un sol sableux. Son thalle comprend toujours : 1° une partie aérienne composée de filaments dressés, chlorophylliens, plus ou moins abondamment ramifiés, qui prennent naissance sur un axe rampant, et 2° une partie souterraine provenant de cet axe rampant, composée de filaments longs, grêles, incolores, peu ramifiés, à parcours sinueux, que l'auteur, pour abrégé, nomme le rhizome.

Les cellules des filaments aériens sont de dimensions variables ; si la plante s'est développée en pleine lumière, leurs dimensions sont d'environ 20  $\mu$  de long sur 7 de large. A une lumière faible, elles s'allongent considérablement et deviennent comparables aux cellules du rhizome. L'accroissement en longueur est presque complètement limité au sommet ; la dernière cellule est le plus souvent conique à son extrémité libre. La division cellulaire se fait par le procédé connu chez les *Edogonium*, au-dessous de cette extrémité conique, qui parfois reste recouverte de plusieurs calottes emboîtées, témoins des divisions antérieures. Les divisions intercellulaires sont rares.

La formation d'un rameau commence dans l'extrémité apicale d'une cellule du filament, par une accumulation de cellulose dont l'auteur n'a pas suivi complètement le processus. Au-dessus, la cellule se fend circulairement, et une masse protoplasmique sort entre les bords entr'ouverts, se recouvre d'une paroi mince, se sépare de la cellule



mère par une cloison oblique qui s'appuie contre la cloison transverse de séparation entre la cellule mère et celle qui la suit. Ce jeune rameau s'accroît rapidement et se cloisonne transversalement.

Le rhizome naît ordinairement de l'axe vert rampant, plus rarement des filaments dressés. Ses filaments, incolores, pénètrent dans le sol et s'y enfoncent parfois de plusieurs millimètres ; leurs cellules sont relativement longues ( $150\mu$  à  $300\mu$ ) et grêles ( $3\mu$  de large) ; ils peuvent se transformer en filaments chlorophylliens et réciproquement, suivant qu'ils sont exposés ou soustraits à l'action de la lumière.

Des bourgeons durables (Dauersprosse), capables de supporter une longue sécheresse sans périr, peuvent naître sur les parties aériennes ou souterraines. Si on laisse une culture se dessécher lentement, les rameaux verts se remplissent de matières de réserve et deviennent d'un jaune rouge. D'autres pousses, plus abondantes, à contenu dense, rougeâtre, riches en amidon et en matières grasses, naissent normalement sur les filaments souterrains ; elles sont composées de deux ou trois cellules ventruës, parfois même de dix. M. Stahl a desséché lentement et à la lumière un peu de terre sur laquelle croissait une culture de l'*Edocladium* ; il l'a conservée sèche pendant quatre mois, puis a humidifié cette terre et, après trois ou quatre jours, les bourgeons durables se sont développés, chacune de leurs cellules pouvant donner un filament par sa germination.

Aussi longtemps que les zoospores de l'*Edocladium* se meuvent, elles ne diffèrent point de celles des autres *Edogoniacées* ; mais, par leur germination, elles se comportent d'une manière toute différente. Tandis que chez ces dernières l'extrémité incolore se développe en un crampon et que l'extrémité opposée devient le sommet de la jeune plante, l'*Edocladium* ne forme pas de crampon, et l'extrémité incolore de la zoospore devient le sommet de la jeune plante. Quant aux premiers stades de la germination, ils ne sont pas toujours identiques, car la zoospore peut d'abord donner un axe chlorophyllien sur lequel naissent des filaments de rhizome, ou bien elle s'allonge en un filament incolore dont le premier rameau latéral est vert.

Quant à la reproduction sexuée, dont M. Stahl n'a pas observé les stades, elle correspond absolument à ce qui se passe chez les *Edogonium*. La plante est monoïque protérandre.

Le nouveau genre *Edocladium* se distingue donc de l'*Edogonium* par la ramification de son thalle, et du *Bulbochæte*, qui est ramifié, par la distribution différente de la croissance. Tandis que, d'après M. Pringsheim, la croissance d'une pousse entière de *Bulbochæte* dépend totalement de la cellule basale, elle dépend au contraire chez l'*Edocladium* de la cellule apicale. Mais c'est la ressemblance extérieure du

thalle de l'*Edocladium* avec un protonéma de Mousse qui le rend particulièrement remarquable, et c'est ce caractère que M. Stahl a voulu rappeler en donnant à l'unique espèce du genre le nom d'*Edocl. protonema*.

C. SAUVAGEAU.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Botanical Gazette.

Vol. XVI, n° 12, déc. 1891.

**Douglas H. Campbell.** On the relationships of the Archegoniata. — **C. V. Riley.** A new herbarium pest. — **Byron D. Halsted.** Notes upon Peronosporæ for 1891. — **B. L. Robinson.** New plants collected by W. G. Wright in Western Mexico (*Ayenia Wrightii*, *Mimosa affinis*, *Buddleia Wrightii*, *Citharexylum Cinaloanum*). — **Conway Mac Millan.** Noteworthy anatomical and physiological researches. — **Sereno Watson.** *Atriplex corrugata* n. sp. *Ranunculus glaberrimus* Hook. *Ranunculus Macanleyi* Gray. — **Thos. A. Williams.** The sterile flowers of *Panicum clandestinum*. — **J. W. Toumey.** Peculiar forms of proliferation in Timothy. — **W. E. Andrews.** *Iris hexagona*.

### Botanische Zeitung (1891).

n° 50 et 51.

**Georg Klebs.** Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum* Roth (Forts.).

### Botanisches Centralblatt (Bd XLVIII).

n° 9 et 10.

**Karl Treiber.** Ueber den anatomischen Bau des Stammes der Asclepiadeen (Forts.).

n° 11-12.

**Karl Treiber.** *Id.* (Schluss). — **Paul Knuth.** Weitere Beobachtungen über die Anlockungsmittel der Blüten von *Sicyos angulata* L. und *Bryonia dioica* L.

### Bulletin de la Société botanique de Lyon.

9<sup>e</sup> année, n° 1, janvier-mars 1892.

**Gabriel Roux.** Discours d'ouverture. — **Nisius Roux.** Herborisations en Maurienne. — **F. Morel.** Herborisations autour de Briançon. — **Viviand-Morel.** Sur le *Polypodium cambricum*. — **Viviand-Morel.** Sur une espèce d'*Asplenium*. — **F. Morel.** Cervières, le Col Gondran, Mont-Genèvre. — **Boullu.** *Scabiosa lucida* Will. var. *subintegrifolia*. — **Viviand-Morel.** Sur les *Batrachium*. — **Viviand-Morel.** Polymorphisme des feuilles du Lierre. — **Nisius Roux.** Herborisation au Pic de Chabrières. — **Saint-Lager.** Remarques orthographiques sur quelques noms de genres. — **Gabriel Roux.** Recherches sur le Bacille pyocyannique. — **Antoine Magnin.** Sur le *Lychnis diurna*. — **Antoine Magnin.** Sur le *Nuphar pumilum* du Jura et le polymorphisme des *N. luteum* et *pumilum*.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

n° 123.

**H. Baillon.** Liste des plantes de Madagascar (*suite*). — **F. Heim.** Deux *Richetia* nouveaux. — **H. Baillon.** Notes sur les Plombaginées.

**Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.**

Bd XXIII, Heft 3, 1891.

**E. Stahl.** *Edocladium protonema*, eine neue Edogoniaceen-Gattung. — **Friedrich Oltmanns.** Ueber die Cultur- und Lebensbedingungen der Meeresalgen. — **Max Dahmen.** Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funiculus der Samen.

**Journal of Botany.**

(décembre 1891).

**William West.** The freshwater Algæ of Maine. *Euphorbia hiberna* in Co. Donegal. — **H. N. Dixon.** The Mosses of Co. Donegal. — **Edm. G. Baker.** Synopsis of genera and species of Malvæ (*Contin.*). — **D. H. Scott.** Nägeli. — **William Carruthers.** Report of department of Botany, British Museum, 1890. — **James Britten and G. S. Boulger.** Biographical Index of british and irish botanists (*conclud.*). — **H. C. Hart.** Flora of Howth. — **G. C. Bruce.** *Acer campestre* L.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift.**

XLI, n° 12, déc. 1891.

**J. Velenovsky.** Nachträge zur « Flora bulgarica ». — **Karl Rechinger.** Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Rumex*. — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales*. II. — **E. v. Halacsy.** Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. VII. — **H. Sabransky.** Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der kleinen Karpathen (*Forts.*).

**Revue bryologique** (18<sup>e</sup> année, n° 6, 1891).

**J. Cardot.** Tableau méthodique et Clef dichotomique du genre *Fontinalis*. — **J. Cardot et H.-W. Arnel.** *Fontinalis gothica* sp. nova. — **E. Beaucherelle.** Énumération des Mousses nouvelles récoltées par M. l'abbé Delavay au Yun-nan dans les environs d'Hokin et de Tali. — **Venturi.** Les Sphaignes européennes d'après Warnstorf et Russow (*suite*).

**Revue générale de Botanique.**

(15 décembre 1891).

**J. Costantin.** Etude sur la culture des Basidiomycètes. — **A. Magnin.** Sur la distribution du *Cyclamen europæum* dans le massif du Jura. — **Eugène Bastit.** Recherches anatomiques et physiologiques sur la tige et la feuille des Mousses (*fin*). — **Léon Dufour.** Revue des travaux relatifs aux méthodes de technique publiés en 1889, 1890 et jusqu'en avril 1891 (*fin*). — **Henri Jumelle.** Revue des travaux de physiologie et de chimie végétale parus en 1890 et jusqu'en juin 1891 (*suite*).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Gaston Bonnier.** — *Sur l'assimilation des plantes parasites à chlorophylle* (Compt. rend. hebdomad. des séanc. de l'Acad. des sciences, t. CXIII, n° 25, 28 décembre 1891).

A côté des plantes parasites dépourvues de chlorophylle, il en est d'autres qui en renferment dans leurs tissus une plus ou moins grande quantité et qui, par suite, sont aptes à décomposer l'acide carbonique. M. Bonnier s'est proposé de rechercher dans quelles limites la chlorophylle contenue dans ces plantes peut atténuer ou même annuler leur parasitisme. Ses expériences ont porté sur le Gui, le *Thesium humifusum* et différentes espèces de Scrofularinées appartenant aux genres *Melampyrum*, *Bartsia*, *Euphrasia*, *Rhinanthus* et *Pedicularis*.

Le parasitisme peut être nul ou à peu près. C'est le cas du Gui sur le Pommier avec lequel il vit véritablement en symbiose. En été, au soleil, par des températures variant de 15° à 30°, le Gui n'assimile qu'environ trois fois moins de carbone que la feuille du Pommier, à égalité de surface. En hiver, alors que la couche chlorophyllienne des jeunes branches du Pommier ne produit pas une assimilation notable, celle du Gui se maintient comme en été et, tout compte fait, elle l'emporte encore de beaucoup sur la respiration.

Les *Melampyrum* ne prennent guère également à leur hôte que les substances minérales absorbées par ses racines. A égalité de surface, leurs feuilles décomposent au moins les deux tiers de la quantité d'acide carbonique décomposé par des feuilles de plantes non parasites de la même famille, telles que les Véroniques. D'autre part, en suivant l'assimilation et la respiration de Mélampyres semblables et de même espèce, l'auteur a constaté que l'augmentation du poids sec correspond sensiblement à la quantité de carbone assimilé.

Dans d'autres cas, le parasitisme existe bien, mais il est incomplet. Ainsi le *Thesium humifusum*, diverses espèces de *Pedicularis*, les *Rhinanthus* à feuilles d'un vert foncé, présentent une assimilation moins intense que celle des *Melampyrum* et qui peut n'atteindre qu'au cinquième de l'assimilation des Véroniques. Ces plantes assimilent donc en partie directement, en même temps que, par leurs suçoirs, elles puisent dans leur hôte une partie des matières assimilées par celui-ci.

Ailleurs, enfin, le parasitisme est presque absolu. Tel est le cas

des échantillons de *Rhinanthus* à feuilles d'un vert jaunâtre et des *Bartsia*, chez qui l'assimilation ne l'emporte sur la respiration qu'à une lumière très intense, et n'égale, en moyenne, que le douzième de l'assimilation des Véroniques prises comme terme de comparaison. Ces mêmes plantes, dans certains cas, ainsi que toutes les Euphraises observées par l'auteur, ne lui ont fourni aucun dégagement d'oxygène, même à une lumière très intense. L'assimilation chlorophyllienne, bien qu'elle ne fût pas nulle, était masquée par la respiration.

En résumé : 1° au point de vue physiologique, les plantes parasites à chlorophylle présentent tous les intermédiaires entre une plante qui se nourrit presque exclusivement des substances prises à son hôte et une plante qui assimile presque exclusivement par elle-même, ne profitant guère que des substances minérales puisées par les racines de l'hôte.

2° Dans certains cas, il peut y avoir échange réciproque de substances assimilées entre l'hôte et la plante qu'il supporte (Gui).

3° On ne peut pas toujours déduire les fonctions des plantes de leur structure anatomique, puisqu'on voit, dans la même famille, des plantes comme les *Melampyrum* et les *Euphrasia* pourvues de tissus chlorophylliens semblables en apparence présenter une assimilation très différente.

L. M.

**Otto Nordstedt.** — *Australasian Characeæ described and figured* [*Characées australiennes décrites et figurées*]. (1<sup>re</sup> part., in-4°, 10 pl., Berlin, librairie R. Friedländer et fils, 1891.)

L'auteur, dans sa préface, annonce qu'il a entrepris ce travail sur l'invitation de M. le baron de Mueller qui, comme on le sait, a publié lui-même plusieurs ouvrages illustrés sur la flore d'Australie. Cette première partie comprend la description de 10 espèces représentées dans autant de belles planches qui en donnent le port et les détails de structure.

Deux espèces et une sous-espèce sont nouvelles :

**Nitella partita** Nordst., n. sp. — *N. diarthrodactyla*, *homæophylla dioica* (*gymnocarpa*), *cellulis ultimis foliorum bi-tripartitis*.

**Nitella tumida** Nordst., n. sp. — *N. diarthrodactyla*, *heterophylla*, *dioica*, *foliis 1-2-plicato divisis*, *minoribus interjectis paucioribus*, *segmentis ultimis inflatis*.

**Chara Leptopitys** A. Br. *subsp. subbracteata* Nordst., n. subsp. — (*Haplostephana*, *caule diplostiche corticato*, *tylacantha*, *dioica*, *antheridiis et oogoniis quoque ad basin foliorum ecorticorum*.) *Bractea sporangii vulgo non evoluta, vel parva*.

Les autres espèces décrites et figurées sont les suivantes : *Nitella*

*subtilissima* Al. Br., *N. leptosoma* Nordst., *N. tricellularis* Nordst.,  
*N. congesta* (R. Br.) Al. Br., *Chara Braunii* Gmel., *Ch. Leptopitys*  
Al. Br., *Ch. scoparia* Bauer; Al. Br. B. *Muelleri* Al. Br. L. M.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### Bulletin de la Société mycologique de France.

(T. VII, fasc. 4, 1891).

**A. Graziani.** Réactifs utilisés pour l'étude microscopique des Champignons (*suite*). — **P. Hariot.** Sur quelques Urédinées. — **P. Hariot.** Sur quelques Champignons de la *Flore d'Oware et de Bénin*, de Palisot Beauvois. — **Em. Bourquelot.** Sur un artifice facilitant la recherche du tréhalose dans les Champignons. — **N. Patouillard.** *Podaxon squamosus* n. sp. — **L. Rolland.** Quelques Champignons nouveaux du Golfe Juan (*Calosphæria Punicæ*, *Amphisphæria Cocos*, *Gibberella Trichostomi*, *Mollisia Ericæ*, *Glæosporium Suberis*, *Stictis Opuntia*, nn. spp.). — **Em. Boudier.** Description de trois nouvelles espèces de Pezizes de France, de la section des Operculées (*Disciotis maturascens*, *Galactinia Michellii*, *Sepultoria nicænsis*, nn. spp.). — **Prillieux et Delacroix.** La Nuile, maladie des Melons, produite par le *Scolecotrichum melophthorum* n. sp. — **Prillieux et Delacroix.** *Hypochnus Solani* n. sp. — **Em. Bourquelot.** Matières sucrées contenues dans les Champignons (*suite*). — **A. Gaillard.** Note sur un procédé pour l'observation des Champignons épiphytes.

### Bulletino della Società botanica italiana.

(1892, n° 1).

**G. Arcangeli.** Cenni necrologici sul generale Vincenzo Ricasoli. — **S. Sommier.** Cenni sui risultati botanici di un viaggio nel Caucaso. — **F. Pasquale.** Su di una nuova teoria carpellare. — **M. Geremicca.** Sulle cellule del mesotecio dell'*Hydrangea Hortensia*. — **G. C. Giordano.** Nuova contribuzione di Muschi meridionali « *Addenda ad pugillum Muscorum in agr. neapolit. lectorum* ». — **Achille Terracciano.** Intorno alla struttura florale ed ai processi d'impollinazione in alcune *Nigella*. — **A. Goiran.** Comunicazioni. — **U. Martelli.** Epoca della formazione del grappolo nelle gemme della Vite. — **E. Baroni.** Sulla struttura del seme dell'*Hemerocallis flava* L. — **F. Balsamo.** Ricerche sulla penetrazione delle radiazioni nella piante. Parte prima. Metodo di ricerca (Riassunto). — **C. Massalongo.** Contribuzione all'acaro-cecidiologia della flora veronese. — **C. Massalongo.** Sull'i scopazzi di *Alnus incana* DC. causati dalla *Taphrina epiphylla* Sadeb. — **C. Massalongo.** Di alcune entomocecidii della flora veronese. — **G. Arcangeli.** Sulle foglie e sulla fruttificazione dell'*Helicodiceros muscivorus*. — **G. Arcangeli.** Sul *Dracunculus canariensis* Kunth. — **A. Goiran.** Sulla

presenza di *Fraxinus excelsior* L. nei monti veronesi. — **U. Martelli**. Riproduzione agamica del *Cynomorium coccineum*. — **E. Tanfani**. Sopra una *Zychnis* ibrida. — **A. Goiran**. I terremoti e la vegetazione. — **G. Arcangeli**. Sopra una varietà dell'*Hibiscus cannabinus* L. — **T. Caruel**. Dubbi sulla funzione vessillare dei fiori. — **A. Terracciano**. Seconda contribuzione alla flora romana. — **Luigi Macchiati**. Terza contribuzione alla flora del gesso. — **A. Goiran**. Sulla presenza e distribuzione di *Evonymus latifolius* Scop. nel Veronese. — **T. Caruel**. Delle regioni botaniche in Italia. — **G. Arcangeli**. Sulla cultura del *Cynomorium coccineum*. — **P. Bargagli**. Dati cronologici sulla diffusione della *Galinsoga parviflora* Ruiz e Pav. in Italia. — **A. Terracciano**. Le Sassifraghe del Montenegro raccolta dal Dott. A. Baldacci. — **A. Terracciano**. Terza contribuzione alla flora romana. — **E. Tanfani**. L'insegnamento della botanica nei ginnasi. — **A. Goiran**. Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso i monti Lessini veronesi. — **G. Arcangeli**. Sopra alcune Agaricidae.

### Journal of Botany.

(janvier 1892.)

**A. Barclay**. Rust and Mildew in India. — **Arthur Bennett**. Notes on the Flora of Suffolk. — **James W. White** and **David Fry**. Notes on Bristol plants. — **A. G. More**. *Cuscuta epithymum* in Ireland. — **Rev. R. P. Murray**. A new british *Rubus* (*R. Durotrigum* n. sp.). — **Baron Von Mueller**. New Papuan plants (contin.): *Acronychia lobocarpa*. — **Rev. Edward S. Marshall**. A new british *Hieracium* (*H. anfractiforme* n. sp.). — **William A. Clarke**. First records of british flowering plants. — **SHORT NOTES**: **Ernest S. Salmon**, *Carex paniculata* in W. Kent; **Lister Pety**, New records for N. Lancashire; **Edw. S. Marshall**, *Rubus argentatus* P. J. Mueller; **George Murray**, *Agaricus giganteus* and *A. maximus*; **H. C. Hart**, The Mosses of Co. Donegal.

### Nuova Notarisia.

(3<sup>e</sup> série, 5 janvier 1892.)

**A. Hansgirg**. Nova addenda in Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum (Wallroth 1833), Stizenberger 1860 [Phycochromophycearum Rbh. 1863, Cyanophycearum Sachs 1874, Chroophycearum A. Braun 1875]. — **J. B. de Toni**. Ueber *Leptothrix dubia* Näg. und *L. radians* Kütz.

### Nuovo Giornale botanico italiano.

Vol. XXIV, n° 1, janvier 1892.

**A. Jatta**. Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. — **C. Massalongo**. Mostruosità osservata nei fiori di *Jasminum grandiflorum*. — **R. Cobelli**. I movimenti del fiore e del frutto dell'*Erodium gruinum* Ait.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**W. C. Belajeff.** — *Zur Lehre von dem Pollenschlauche der Gymnospermen* [Sur le tube pollinique des Gymnospermes]. (Berichte der deutsch. botan. Gesell., 26 nov. 1891, tome IX, p. 280, pl. XVIII.)

On sait que, pendant son développement, le grain de pollen des Gymnospermes se divise en une ou plusieurs cellules, séparées par des membranes cellulósiques. Dans le cas le plus simple, il se forme ainsi deux cellules, une grosse et une petite. Dans d'autres cas, la grosse cellule donne, par une nouvelle division, une seconde petite cellule qui se place contre la première. Enfin, dans des cas plus compliqués (*Larix europæa*), chaque grain de pollen se compose d'une grosse cellule renfermant trois ou quatre petites cellules lenticulaires, provenant de la première. Comme, d'après M. Strasburger, la grosse cellule seule participe à la formation du tube pollinique, certains auteurs ont voulu considérer la petite cellule ou les petites cellules inactives comme un représentant du prothalle mâle des Cryptogames vasculaires. D'après d'autres auteurs cette interprétation pêcherait par la base, car, si l'ensemble des petites cellules lenticulaires devait représenter un prothalle, celles-ci ne naîtraient pas par la division successive de la grosse cellule ou cellule sexuelle ; aussi leur paraît-il plus rationnel de les considérer, avec M. Strasburger, comme un produit d'élimination accompagnant la différenciation des éléments sexuels.

Enfin, une différence considérable s'observerait pendant la germination du pollen chez les Angiospermes et chez les Gymnospermes. Chez les premières, la grosse cellule forme le tube pollinique dans lequel s'introduit la petite cellule, qui est génératrice. Chez les secondes, d'après M. Strasburger et M. Goroschankin, la grosse cellule qui donne également le tube pollinique serait au contraire génératrice ; la petite ou les petites cellules incluses dans le grain de pollen ne pénètrent pas dans le tube. Le noyau de la grosse cellule, en cheminant dans le tube pollinique, se diviserait une ou plusieurs fois (Cupressinées), les noyaux filles ainsi produits se transformeraient, avec le protoplasme ambiant, en cellules *primordiales*, puis le protoplasme de ces cellules primordiales se fondrait dans celui du tube pollinique, et leurs noyaux, redevenus libres, féconderaient les oosphères.

Or, d'après M. Belajeff, cette dernière description correspondrait



presque à l'inverse de la réalité et les phénomènes de la germination du pollen chez les Angiospermes et les Gymnospermes présenteraient une grande ressemblance.

L'auteur a étudié le *Taxus baccata*, soit à l'aide de germinations artificielles, qui d'ailleurs n'atteignent jamais qu'un faible développement, soit en retirant les tubes polliniques des ovules à l'intérieur desquels ils avaient germé. Pour cela les ovules, recueillis régulièrement tous les trois ou quatre jours, étaient d'abord fixés par l'alcool, puis laissés durant vingt-quatre heures dans un mélange d'acide picrique et d'acide sulfurique (100 part. d'ac. picrique et 2 part. d'ac. sulfurique, additionnées d'un égal volume d'eau); ces ovules sont ensuite abandonnés pendant vingt-quatre heures dans de l'eau distillée fréquemment renouvelée. On peut alors, à l'aide d'aiguilles, isoler facilement et en bon état les tubes polliniques des ovules.

Voici comment les phénomènes se passent chez le *Taxus baccata* :

Pendant la germination du grain, son contenu se divise en deux cellules, une petite et une grosse; celle-ci s'allonge en un tube pollinique dans lequel s'engage son noyau. Puis la petite cellule, restée en place, se divise en deux autres cellules par une cloison perpendiculaire au grand axe du tube. Par la croissance ultérieure, l'antérieure des deux petites cellules se détache de sa voisine, s'allonge, devient migratrice, chemine vers le sommet du tube où elle ne tarde pas à rejoindre le sommet de la grosse cellule. Pendant ce temps, la petite cellule restée en arrière perd sa membrane et son protoplasme, qui se fond avec le protoplasme ambiant, se trouve réduite à son noyau qui s'engage à son tour dans le tube pollinique, suit la cellule migratrice et bientôt la dépasse. A ce moment, l'extrémité du tube pollinique, considérablement gonflée par absorption d'eau, renferme donc un groupe mobile composé de la cellule migratrice et des deux noyaux placés immédiatement en avant d'elle, le tout plongé dans le protoplasme ambiant.

Ensuite, la cellule migratrice grossit, s'arrondit, s'avance tout près du sommet du tube et enfin, peu de temps avant la fécondation, son noyau se divise en deux : l'un, sphérique, reste central dans la cellule; l'autre, aplati, se place à la périphérie, contre la membrane. Chacun des quatre noyaux possède alors un gros nucléole qui se colore d'une façon plus intense que la trame nucléaire par les couleurs d'aniline et le carmin.

Dans le plus grand nombre des cas, l'auteur a vu que plusieurs tubes polliniques pénétraient dans l'ovule et fécondent autant d'archégones. Au moment de la maturité, les oosphères très grosses contiennent chacune un gros noyau muni d'un grand nombre de nucléoles, groupés ensemble et se colorant avec intensité.

Lors de la fécondation, le noyau central de la cellule migratrice, avec le protoplasme qui l'entoure immédiatement, pénètre dans l'oosphère; la membrane, la couche périphérique du protoplasme et le noyau aplati restent dans le tube pollinique. On trouve donc dans l'oosphère deux noyaux, l'un petit, mâle, avec un seul nucléole, l'autre gros, femelle, avec plusieurs nucléoles. Quant aux deux noyaux libres du tube pollinique, malgré des recherches réitérées, M. Belajeff n'a pas pu en retrouver les traces au moment de la fécondation; ils se dissocient probablement dans le protoplasme ambiant, mais ce point demande de nouvelles recherches.

M. Belajeff décrit à peu près les mêmes phénomènes, quoique étudiés avec moins de détails, chez le *Juniperus communis*, et, de l'examen de ces deux espèces, il conclut que les phénomènes doivent se passer chez les Gymnospermes de la manière indiquée précédemment.

En résumé, la grosse cellule du grain de pollen des Gymnospermes n'est pas *génératrice* mais *végétative*; lorsque le grain possède une seule petite cellule, c'est une cellule issue de celle-ci qui est *génératrice*; la cellule primordiale que l'on croyait prendre naissance vers le sommet du tube est identique avec l'une des petites cellules qui s'est déplacée.

Le mémoire de M. Belajeff est donc fort intéressant par les modifications qu'il apporte à nos connaissances sur la fécondation des Gymnospermes. Mais il laisse encore plusieurs questions à résoudre, par exemple celles-ci : qu'arrive-t-il donc lorsque le grain de pollen au lieu de produire une seule petite cellule comme dans le *Taxus baccata* en produit plusieurs comme dans le *Larix europæa*? Qu'arrive-t-il lorsque, au lieu d'un tube pollinique pour chaque corpuscule, il n'existe qu'un seul tube pollinique pour plusieurs corpuscules?

C. SAUVAGEAU.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### **Annals of Scottish natural History.**

(n° 1, janvier 1892).

**BOTANIQUE.** — **William H. Beeby.** On the flora Shetland. — **Arthur Bennett.** Contributions towards a Flora of the Outer Hebrides. — **F. Buchanan White.** Notes on scottish Willows. — **Charles B. Plowright, H. G. Ward,** and **Rev. J. Robertson.** List of Fungi found at Stirling, on 26th an 27th october 1891. — **NOTES :** **J. W. H. Trail,** Cauliflower Disease of Strawberry at Aberdeen; **J. W. H. Trail,** Scarcity of Oak-galls in 1891.

**Botanische Zeitung.**

1891. — n° 52.

**Georg Klebs.** Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum* Roth (*Schluss*).

1892. — n° 1, 2 et 3.

**Friedrich Hildebrand.** Einige Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen.

**Botanisches Centralblatt (Bd. XLIX).**

n° 1.

**Karl Pappenheim.** Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. — **Emil Nickel.** Ueber Narbenvor reife.

n° 2.

**Karl Pappenheim.** Id. (*Forts.*). — **E. Nickel.** Ueber Lückenständigkeit und Spreitenständigkeit innerhalb der Blüte.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

n° 124. — 2 janvier 1892.

**H. Baillon.** Deux nouveaux types de Loranthacées. — **H. Baillon.** La prétendue adhérence du nucelle des Conifères. — **H. Baillon.** Sur une nouvelle Mappiée du Congo. — **H. Baillon.** *Emendenda* (suite). — **H. Baillon.** Liste des plantes de Madagascar (suite).

**Deutsche botanische Monatsschrift.**

(1891, n° 10-11).

**J. Murr.** Südsteirische Herbstflora. — **E. Figert.** Botanische Mitteilungen aus Schlesien. VII. *Trifolium rubens* L. var. *villosum* Bertol. — **Geisenheyner.** *Polygonatum multiflorum* L. — **M. Dürer.** Botanische Wanderungen in Südtirol. — **Schlimpert.** Die Flora von Meissen in Sachsen. — **Adolf Straehler.** Flora von Theerkeute im Kreise Czarnikau der Provinz Posen (*Forts.*). — **Joh. Flechtner.** Das National-Arboretum zu Zöschen bei Merseburg.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift.**

(XLII<sup>e</sup> ann., n° 1, janvier 1892).

**Richard v. Wettstein.** Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* Fröl. (*Forts.*). — **Karl Fritsch.** Ueber einige *Licania*-Arten. — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales* (*Forts.*). — **J. Velenovsky.** Nachträge zur « Flora bulgarica » (*Schluss*). — **Karl Rechinger.** Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Rumex* (*Forts.*). — **H. Sabransky.** Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen (*Forts.*).

**Revue générale des sciences pures et appliquées.**

(3<sup>e</sup> année, n° 1, 15 janvier 1892).

**P. Vuillemin.** Les Chalazogames de M. Treub et l'évolution des Phanérogames.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**G. de Lagerheim.** — Puccinosira, Chrysopsora, Alveolaria und Trichopsora, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung [Puccinosira, Chrysopsora, Alveolaria et Trichopsora, quatre genres nouveaux d'Uredinées à développement tremelloïde]. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, vol. IX, fasc. 10, 1891, pp. 344-340).

Au cours de ses observations sur les Uredinées de l'Équateur, l'auteur a eu l'occasion de rencontrer six espèces nouvelles pour lesquelles il a créé quatre genres nouveaux.

1. *Puccinosira Triumphetta*, sur les feuilles d'un *Triumphetta*, à la face inférieure desquelles le parasite forme de petits groupes arrondis ou un peu allongés sur les nervures. Les urédospores manquent. Le nouveau genre est voisin du genre *Endophyllum*, dont il a les téléutospores en chaînes entourées d'un pseudopériidium et germant de la même manière. Seulement ces téléutospores, au lieu d'être unicellulaires, sont bicellulaires comme chez les Puccinies. Entre les spores se forment des cellules intercalaires persistantes qui constituent à la base des spores un court appendice vide. Les spores sont incolores, à membrane lisse; elles sont ovales ou un peu allongées, étranglées au milieu; elles mesurent 21-30  $\mu$  de long sur 12-16  $\mu$  de large.

2. *P. Solani*, formant de gros amas, arrondis ou allongés, à la face inférieure et sur le pétiole d'un *Solanum*. Pycnides (spermogonies) précédant les téléutospores. Chapelets de spores assez intimement reliés entre eux latéralement. Dans cette espèce, les cellules intercalaires, au lieu de persister comme dans l'espèce précédente, se détruisent de bonne heure et il n'en reste pas de trace sur les spores mures, qui présentent cette particularité qu'elles se séparent en leurs deux moitiés. La germination a lieu, comme dans l'espèce précédente, aussitôt la maturité, et le promycélium se détache de la spore presque immédiatement après avoir produit les sporidies. Les spores sont ovales allongées, acuminiées, étranglées au milieu, longues de 45-54  $\mu$ , larges de 21-30  $\mu$ . La membrane est incolore, lisse et épaissie au sommet de la spore. Le contenu est orangé.

3. *Chrysopsora Gynoxidis*, à la face inférieure du limbe et sur le pétiole de certaines espèces de *Gynoxis*, dont les jeunes pousses sont aussi parfois attaquées et déformées par le parasite. Ce Champignon présente des pycnides et des téléutospores. Celles-ci sont allongées,

cylindriques (195-210  $\mu$  long., 30-40  $\mu$  larg.), bicellulaires, un peu étranglées au milieu, et pourvues d'un long pédicelle gélatineux persistant; leur membrane est incolore, lisse, et se gélifie facilement. Aussitôt mures elles germent, d'une façon toute spéciale : chacune des cellules de la spore, habituellement celle d'en haut la première, se partage par trois minces cloisons transversales en quatre nouvelles cellules dont chacune produit un promycélium unicellulaire, ou plutôt un stérigmate, qui détache à son sommet une sporidie unique, grosse, ovoïde.

4. *Alveolaria Cordiæ*, parasite des feuilles d'un *Cordia* sur lesquelles il forme des anneaux arrondis, souvent concentriques, ou des groupes allongés. Il n'existe que des téléutospores. Celles-ci sont réunies en disques mesurant 120-150  $\mu$  de diamètre sur 40-50  $\mu$  de hauteur et comprenant 30 à 60 cellules prismatiques, de 15-24  $\mu$  de diamètre, intimement reliées entre elles; leur membrane est lisse et jaunâtre, leur contenu incolore. Les disques de spores mûrissent en direction basipète et se dissocient à la germination par suite de la pression du promycélium. Toutes les cellules du disque sont susceptibles de germer et semblent germer en même temps.

5. *A. andina*. Cette espèce, observée un autre *Cordia*, diffère de la précédente par les dimensions plus grandes des disques de spores et le nombre plus considérable des cellules qui les constituent.

5. *Trichopsora Tournefortiæ*. Urédinée très répandue dans l'Équateur sur deux espèces de *Tournefortia* dont elle attaque toutes les parties molles : feuilles (pétiole et face inférieure du limbe), jeunes tiges, calices, corolles, fruits. Ce Champignon produit des pycnides et des téléutospores. Les pycnides sont volumineuses, avec des pycnospores à contenu rouge. Les téléutospores forment des groupes irréguliers, plus ou moins confluent, pouvant parfois envahir toute la surface de la feuille. Les spores (84-105  $\mu$  sur 12-15  $\mu$ ) restent reliées entre elles. Leur membrane est incolore, un peu épaissie à l'extrémité, verruqueuse extérieurement. Leur contenu est rouge orangé. Les spores sont entremêlées de cellules stériles, longues et grêles, à contenu rougeâtre. Dans le jeune âge les spores sont unicellulaires; à la maturité elles se montrent partagées, par trois minces cloisons transversales, en quatre nouvelles cellules, dont chacune, au moment de la germination, émet un stérigmate unicellulaire qui produit à son sommet une seule sporidie. Vraisemblablement, dit l'auteur, les spores mures sont unicellulaires et ce n'est qu'à la germination qu'elles se partagent en quatre, comme celles du *Chrysopsora*. Les *Trichopsora* seraient alors aux *Cronartium* ce que les *Chrysopsora* sont aux *Puccinia*.

L. M.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### **Annuario del R. Istituto botanico di Roma.**

(V, fasc. I, 1892.)

**R. Pirota.** Sulla presenza di serbatori mucipari nella *Curculigo recurvata* (Herb.). — **U. Brizi.** Reliquie notarisiane. I. Muschi. — **L. Re.** Sulla presenza di sferiti nell'*Agave mexicana* (Lamk.).

### **Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.**

(Bd. IX, Heft 10, 1891.)

**M. Moebius.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Thorea*. — **G. de Lagerheim.** *Puccinosira*, *Chrysopsora*, *Alveolaria* und *Trichopsora*, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung. — **G. de Lagerheim.** Zur Biologie der *Iochroma macrocalyx* Benth.

### **Botanical Gazette.**

(XVII, n° 1, janv. 1892.)

**Aug. F. Foerste.** On the relation of certain fall to spring blossoming plants. — **H. L. Russell.** The effect of mechanical movement upon the growth of certain flower organisms. — Noteworthy anatomical and physiological researches : **Conway Mac Millan**, Apical areas in seed plants; **Conway Mac Millan**, Effects of parasitism of *Ustilago antherarum* Fries; **R.**, The behavior of the pollen-tube of Gymnosperms. — **Alice Carter.** Notes on pollination.

### **Botanische Zeitung (1892).**

n° 4.

**H. zu Solms-Laubach.** Ueber die in den Kalkstein des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste. — **W. May.** Die Reiscultur, insbesondere in Brasilien.

### **Botanisches Centralblatt (Bd. XLIX).**

n° 3.

**Karl Pappenheim.** Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

### **Deutsche botanische Monatsschrift.**

(IX<sup>e</sup> ann., n° 12, 1891.)

**E. Huetlin.** Botanische Skizze aus den penninischen Alpen. — **Adolf Straehler.** Flora von Theerkeute im Kreise Czarnikau der Provinz Posen (*Forts.*). — **Schlimpert.** Die Flora von Meissen in Sachsen (*Forts.*). — **Th. Beling.** Sechster Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes und seiner nächsten nordwestlichen Vorberge. — **A. Bruhin.** Ein neuer Fundort der *Cecidomya Glechomæ* Kieffer.

**Hedwigia.**

(XXX, 6, nov. et déc. 1891).

**F. Stephani.** *Hepaticæ africanæ* (Forts.). — **Karl Schilberszky.** Neuere Beobachtungen und kritische Erwägungen der Hauptansichten über die Bewegungserscheinungen der Baccillariaceen. — **P. Dietel.** Ueber *Puccinia conglomerata* (Str.) und die auf *Senecio* und einigen verwandten Compositen vorkommenden Puccinien. — **P. A. Karsten.** *Fragmenta mycologica* XXXIII et XXXIV. — **P. Magnus.** Eine Bemerkung gegen Herrn M. Raciborski.

**Journal of Botany.**

(XXX, n° 350, févr. 1892.)

**Alfred Fryer.** Notes on Pondweeds. — **Worthington G. Smith.** Drawings of Basidiomyceten at the British Museum. — **A. Barclay.** Rust and Mildew in India (*Conclud.*). — **William A. Clarke.** First Records of british flowering plants. — Mrs. Griffiths's Algæ. — The plea of convenience. — **SHORT NOTES :** **E. G. Baker,** The Madrid herbarium; **Edw. L. Green,** The date of Rivinus' Tetrapetalæ; **S. A. Stewart,** Mosses of North-East of Ireland; **G. Claridge Druce,** *Galium sylvestre* in Berks.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift.**

(XLII, n° 2, févr. 1892.)

**P. Magnus.** Beitrag zur Kenntniss einer österreichischen Ustilaginee. — **R. v. Wettstein.** Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section « *Endotricha* » Fröl. (Forts.). — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales* (Forts.). — **Karl Rechinger.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Rumex* (Schluss). — **H. Sabransky.** Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen (Forts.). — **J. Ullepitsch.** *Prunella Pienina*. — **Rupert Huter.** Porta und Rigo, Reise nach Spanien im Jahre 1891.

**Revue générale de Botanique.**

(T. IV, n° 73, 15 janv. 1892).

**L. Trabut.** Sur les variations du *Quercus Mirbeckii* Durieu, en Algérie. — **A. Masclef.** Sur l'adaptation du *Pteris aquilina* aux sols calcaires. — **William Russell.** Observations sur le développement de l'inflorescence mâle du Noyer. — **Henri Jumelle.** Revue des travaux de physiologie et de chimie végétale parus en 1890 et jusqu'en 1891 (*fin*). — **Abbé Hue.** Revue des travaux sur la description et la géographie des Lichens publiés en 1890. — **A. Prunet.** Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891.

**Revue mycologique (janvier 1892).**

**G. Roumeguère.** *Fungi selecti exsiccati*, LX<sup>e</sup> centurie. — **P. Hariot.** Les *Uromyces* des Légumineuses. — **Paul Vuillemin.** Remarques étiologiques sur la maladie du Peuplier pyramidal. — **E. Rostrup.** Destruction des Cryptogames nuisibles. — **J. Müller.** Critique de l'« Étude » du Docteur Wainio.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Otto Kuntze.** — *Revisio Generum Plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturæ internationales cum enumeratione Plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum* (In-8°, 1011 pages. Leipzig, Arthur Félix; Paris, C. Klincksieck, 1891).

L'auteur, qui a fait un voyage de deux ans autour du monde, a recueilli d'importantes collections botaniques comprenant plus de 7000 espèces, parmi lesquelles un grand nombre de nouveautés ou de plantes peu connues. Le classement d'un pareil herbier, qui lui a demandé près de quinze années de travail, a été l'occasion de longues études sur la nomenclature des plantes, tant phanérogames que cryptogames, et le livre publié aujourd'hui par M. Otto Kuntze est à la fois le résumé de ses explorations botaniques et de ses recherches bibliographiques. Il est à la fois l'un et l'autre; mais l'auteur arrive à introduire tant de changements dans la dénomination des genres et des espèces que son œuvre de collecteur et de monographe, œuvre considérable en soi, disparaît, noyée dans l'œuvre du réformateur. C'est de cette dernière que nous allons d'abord chercher à donner une idée.

Il y a deux manières bien différentes d'envisager la nomenclature. A s'en tenir au point de vue historique, la seule règle pour l'adoption d'un nom est la reconnaissance équitable des droits des auteurs qui ont fondé les espèces et les genres, une plante devant porter le nom de l'auteur le plus ancien. Mais l'application rigoureuse de cette règle présentant dans la pratique de sérieuses difficultés, surtout pour les anciens auteurs, les botanistes ont fixé d'un commun accord une date au-delà de laquelle on ne devrait pas remonter. C'est celle de l'apparition du *Systema Naturæ* de Linné (1735). Ainsi, soit dit en passant, se sont trouvés condamnés à l'oubli la plupart des noms de Tournefort qui, bien avant Linné, avait distingué des espèces décrites plus tard par le naturaliste d'Upsal et qu'il signa de son nom. Toutefois bien des dénominations adoptées par Linné dans la première édition du *Systema* ont été modifiées par lui-même dans ses ouvrages postérieurs et beaucoup des noms ainsi changés ont été consacrés par l'usage. Faut-il les condamner et revenir à la dénomination primitive? Nous allons voir tout à l'heure M. O. Kuntze répondre oui, tandis qu'un grand nombre de botanistes, en vertu d'un principe bien différent de celui de la vérité historique, s'y opposent absolument.

Ceux-là font observer, avec raison, que ce qui importe c'est que la



même plante ne soit pas désignée sous deux noms, que le principe de la vérité historique, respectable sans doute, n'est que secondaire devant la nécessité de simplifier autant que possible la nomenclature et que c'est apporter un grand trouble dans le langage botanique que de remplacer un nom en usage depuis un siècle et davantage par un autre, plus ancien il est vrai, mais totalement oublié. Voilà cependant ce que M. Kuntze n'hésite pas à faire. Il reprend, par exemple, le nom linnéen de *Dryadæa* de préférence à celui de *Dryas* du même auteur, parce que le premier date de 1735, tandis que le second ne figure que dans l'édition de 1737. Pour des raisons analogues le genre *Spirogyra* Link 1820 doit s'appeler *Conjugata* Vaucher 1803; il faut remplacer *Closterium* Nitzsche 1837 par *Arthrodia* Raf. 1813; de même *Collema* Wigg 1780 par *Gabura* Adanson 1763; *Coryne* Tulasne 1865 par *Chlorosplenella* Karsten; *Elaphomyces* Neess 1820 par *Lycoperdastrium* 1742; *Clitopilus* Fries 1821 par *Orcella* Batarra 1755; *Astragalus* Tourn. (L.) 1737 par *Tragacantha* L. 1735; *Linnæa* Gronov. par *Obolaria* Sigesbeck, etc., etc. En pareil cas, il n'y a jamais qu'échange de noms, ou plus exactement remplacement d'un nom connu par un inconnu; mais ailleurs voici ce qui va se passer. Lorsque, dans deux groupes éloignés, deux genres ont été désignés par le même nom, c'est le nom le plus ancien qui doit rester; alors, l'autre genre n'étant plus dénommé, il faut lui trouver un nom. Pareil changement devient nécessaire quand deux noms ne diffèrent que par la terminaison. C'est ainsi que *Syncephalum* ayant été appliqué (1837) par M. de Candolle à un groupe de Composées, le genre de Mucorinées *Syncephalis* Van Tieghem et Le Monnier devra s'appeler aujourd'hui *Van Tieghemia* Otto Kuntze.

Ainsi exposé à créer des noms nouveaux pour les plantes débaptisées, M. Kuntze ne veut pas abandonner la nomenclature à la fantaisie des auteurs; il pose des règles générales pour la confection des noms, avec des exemples à l'appui.

Les noms de savants illustres tout indiqués par l'amitié ou la reconnaissance peuvent être appliqués aux plantes qui ont eu la mauvaise fortune de perdre leur nom de genre; mais il ne faut pas que l'hommage adressé à une personnalité scientifique, par exemple, vienne à s'égarer en route, ce qui, avec des noms comme *Henri Baillonia* OK. (remplaçant *Cometia* HBn.) et *Paulo Magnusia* OK., ne saurait vraiment se produire. Lorsque deux botanistes de même nom habitent des villes différentes, on arrive à supprimer l'équivoque résultant de l'homonymie par la simple addition du nom de ville: ainsi *Lippomuelleria* OK. et *Hallomuelleria* OK. ne permettront pas de confondre le bryologue de Halle avec l'habile observateur qui nous a fait connaître tant de faits relatifs à la fécondation des plantes par les insectes. Ce système de

dénomination *binaire* permet de tenir compte des titres et des qualités des auteurs car si *Sir Hookera* OK. — qu'un Anglais pourrait bien remplacer quelque jour par *Sir Joseph Hookera* — est conforme au respect le plus strict, si *Urbanisol* OK. (remplaçant *Tithonia* Desf.) a je ne sais quel reflet d'Orient, il est d'autres noms proposés par M. Otto Kuntze en vue de nous rappeler les occupations ordinaires des différents botanistes. Ainsi les suffixes *ago* devront être ajoutées aux noms des compilateurs : *Pritzelago* OK., *Pfeifferago* OK., tandis qu'il va de soi que *Radlkoferotoma* OK., indique que M. Radlkofer s'est distingué par des travaux *anatomiques*. Il est une autre série d'innovations proposées par M. Kuntze et qui, à défaut d'autres avantages, aurait du moins celui de nous apprendre d'où vient une plante. Ce système n'est guère applicable qu'aux *genres* localisés, mais en pareil cas il est précieux, et si des noms comme *Schweinfurthafra* OK., *Muelleramra* OK., *Hasskarlinda* OK., avaient chance d'être adoptés, on verrait de suite que le premier de ces genres est atricain, le second américain, le troisième spécial à la péninsule indienne. Honorer du même coup un voyageur célèbre et nous apprendre la distribution géographique des plantes c'est bien employer son temps. Cependant l'auteur, qui a entrevu sans doute l'inconvénient de l'application de son système aux plantes de Madagascar, ne veut pas que la botanique se charge de mots indéfinis comme ceux dont les chimistes n'ont pas craint d'affubler certains composés organiques. Aussi a-t-il fixé le nombre des syllabes qu'un nom ne devra pas dépasser, et ce nombre est de six au maximum. Comme *Maximowicsasia* sortirait des limites permises, on conservera du mot juste ce qu'il faudra pour laisser intacte la gloire du regretté monographe de la flore japonaise, on dira *Maximowasia* OK. et la géographie n'y perdra rien. M. Kuntze excelle à arranger les choses le plus simplement et le plus brièvement possible : le genre *Phyllactinia* devant disparaître pour des raisons exposées par l'auteur à la page 354 de son ouvrage, il propose le genre *Passacardoa* OK. dans lequel le lecteur n'hésitera pas à reconnaître P. A. Saccardo, hommage d'un auteur exact, mais pressé.

Ainsi, pour différentes raisons et par des procédés divers, M. O. Kuntze est arrivé à changer 1074 noms de genres et de ce fait c'est environ *trente mille* plantes qui reçoivent des noms nouveaux. C'est beaucoup, mais il paraît que c'est au plus juste. De ses explorations l'auteur a rapporté 9 genres entièrement nouveaux, 152 espèces et plusieurs centaines de formes nouvelles dont il donne les diagnoses dans ce même ouvrage où l'on ne trouvera pas moins de 109 monographies de genre. C'est donc un travail considérable et il est à souhaiter qu'on oublie le novateur pour donner au monographe toute la considération à laquelle il a droit.

« La grande majorité des naturalistes de nos jours sacrifient aisément toutes les autres considérations à la stabilité de la nomenclature ; ils estiment que le langage scientifique est surtout une question d'utilité pratique et non pas, du moins au même degré, une question d'esthétique et de sentiment. » Ainsi s'exprime M. Malinvaud (1) sur l'opportunité des changements à introduire dans la nomenclature. Trop d'auteurs se sont ralliés à la déclaration du savant et judicieux secrétaire général de la Société botanique de France pour que M. O. Kuntze n'ait pas beaucoup de peine à faire adopter les modifications qu'il propose, si légitimes qu'elles lui paraissent. Georges POIRAULT.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Le Botaniste.

(3<sup>e</sup> sér., 1<sup>er</sup> fasc., 15 févr. 1892).

P. A. Dangeard. La nutrition animale des Péridiniens. — P. A. Dangeard. Les noyaux d'une Cyanophycée, le *Merismopedia convoluta* Bréb. — P. A. Dangeard. Note sur un *Cryptomonas* marin.

### Botanische Zeitung (1892).

n<sup>os</sup> 5, 6 et 7.

H. zu Solms-Laubach. Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste (*Forts.*).

### Botanisches Centralblatt (Bd. XLIX).

n<sup>o</sup> 4-5.

Karl Pappenheim. Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume (*Forts.*). — John Briquet. Zur generischen Nomenclatur des Labiaten.

n<sup>o</sup> 6.

Karl Pappenheim. Id. (*Schluss.*). — O. Kirchner. Protogynisch oder narbenvorreif?

### Revue générale de Botanique.

(T. IV, n<sup>o</sup> 38, février 1892).

Henri Jumelle. Recherches physiologiques sur les Lichens. — Dewèvre et E. Bordage. Sur l'analyse photographique des mouvements des végétaux. — A. Prunet. Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*suite*).

1. Cité en français par le Professeur Drude in *Bemerkungen zu Dr Otto Kuntze's Aenderungen der Systematischen Nomenclatur* (Berichte d. deutsch. Botan. Gesellschaft, 17 novembre 1891).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**R.-H. Schmidt.** — *Ueber Aufnahme und Verarbeitung von fetten Oelen durch Pflanzen* [Sur l'absorption et l'élaboration des huiles grasses par les plantes]. (Flora, 1891.)

On ne sait que peu de choses sur les conditions de l'absorption des huiles grasses par les plantes et sur le cheminement de ces principes dans leurs tissus, pas plus que sur le mode d'emploi des réserves oléagineuses des graines au moment de la germination : c'est à l'étude de ces questions qu'est consacré le travail précité.

1. — L'auteur détermine d'abord les modifications qu'introduit dans les corps gras la végétation de diverses Moisissures, notamment les *Aspergillus*, *Penicillium* et *Phycomyces nitens*. A cet effet, il sème les spores dans un milieu nutritif renfermant, d'une part les éléments minéraux essentiels (nitrates, ...), d'autre part, comme aliment carboné, soit de l'huile d'amandes douces, soit de l'acide oléique pur, les solutions étant au préalable stérilisées. D'autres cultures ont reçu, au lieu de principes gras, de la glycérine ou du glucose..

Les spores se développent et le thalle fructifie parfaitement dans ces divers milieux, sauf cependant en présence de la glycérine, qui retarde la fructification et laisse les spores à l'état d'ébauche. Non que la glycérine exerce par elle-même un effet retardateur ou nocif; elle exige seulement, semble-t-il, la coexistence dans l'aliment de certaines substances nutritives minérales qui facilitent son incorporation dans la plante; et en effet, la simple addition de tartrate d'ammonium, que ne renferment pas les solutions précitées, détermine la formation complète des spores en présence de la glycérine, comme en présence des autres principes carbonés.

On voit que l'huile et l'acide oléique constituent, pour les espèces précitées, comme du reste pour divers autres Champignons, de bons milieux nourriciers. Mais ces Moisissures absorbent-elles l'huile en nature, ou bien émettent-elles une diastase dédoublante ou émulsionnante? Müntz, par exemple, a bien trouvé des acides gras dans les produits de la germination des graines oléagineuses, mais non de la glycérine.

Pour pénétrer plus avant dans cette question, l'auteur sème l'*Aspergillus niger* dans la solution minérale, additionnée d'une petite quantité d'huile d'amandes douces parfaitement pure, laquelle consiste presque uniquement, on le sait, en trioléine. Lorsque la végétation est suffisamment développée, il dose dans la solution la glycérine et les acides gras qui peuvent avoir pris naissance. Or, il n'y a pas mise

en liberté de glycérine, car le résidu de la solution nutritive évaporée ne donne pas lieu, en présence du bisulfate de potassium, au dégagement caractéristique d'acroléine; remarquons qu'il ne se forme pas non plus d'hydrates de carbone. Au contraire, des acides gras en proportion croissante prennent naissance, dosables par l'eau de baryte.

Il faut donc admettre que l'*Aspergille* exerce une action dédoublante sur l'huile neutre, mais qu'elle consomme la glycérine mise en liberté au fur et à mesure qu'elle est engendrée, tandis qu'une partie des acides gras demeure dans la liqueur.

On peut aussi, au lieu d'huile, employer un savon, de l'oléate de sodium, par exemple, comme aliment carboné; mais la croissance de l'*Aspergille* y est moins active.

2. — Les cellules vivantes sont-elles perméables aux corps gras? C'est ce qui résulte des essais de l'auteur. Des Mousses, telles que le *Barbula ruralis*, l'*Atrichum undulatum*, ont été desséchées à la température de 28 degrés : les cellules restent bien vivantes, comme l'attestent le gonflement ultérieur du corps protoplasmique en présence de l'eau et sa plasmolyse par une solution de nitre. Plongées dans l'huile, elles en ont rapidement imprégné tous leurs tissus. Les Mousses ainsi gonflées ont été doucement exprimées dans du papier buvard, puis abandonnées dans l'eau. A l'examen microscopique, certaines cellules mortes se montraient plus particulièrement chargées d'huile; les autres en présentaient aussi, mais seulement en fines gouttelettes. L'acide oléique se comporte comme l'huile.

Pour définir la marche de l'huile dans l'intérieur des jeunes plantules de Phanérogames, l'auteur fait une incision diamétrale dans la tige d'une plantule étiolée de Pois, qui a presque complètement épuisé ses réserves, et y introduit une bande de papier buvard imprégné du principe gras : l'huile, aussi bien que l'acide gras, montent lentement dans les espaces intercellulaires et pénètrent ensuite dans la cavité des cellules. Il est à remarquer que l'huile pure, tout à fait neutre, est moins rapidement absorbée que l'huile additionnée d'une petite proportion d'acides gras.

3. — Les membranes celluloses des tissus de réserve oléagineux, tels que ceux des graines, sont évidemment, comme les membranes dont il vient d'être question, perméables aux substances grasses. Dans les très jeunes plantules de Ricin, où l'hypocotyle mesure environ quinze millimètres, l'huile de l'albumen renferme en moyenne 8,72 % d'acides gras libres, proportion qui augmente par la suite. Cette circonstance rend d'autant plus facile la marche de l'huile, du moins d'une partie, de cellule en cellule jusqu'à son lieu d'emploi; mais il est bien évident que la proportion croissante d'acides gras nés pendant le développement implique un phénomène de dédoublement des corps oléagineux de réserve.

On remarquera que, pendant la germination des graines oléagineuses, il n'y a pas production d'une quantité bien considérable d'acides gras libres; ceux-ci, après leur apparition, sont immédiatement engagés dans une élaboration ultérieure. En sorte que la phase à laquelle les principes gras contenus dans les plantules se réduisent à des acides libres est toujours une phase tardive du développement, à laquelle il ne reste plus qu'une très faible partie des réserves, fait qui s'observe aussi dans la végétation des Moisissures en présence de l'huile.

E. BELZUNG.

**W. Sigmund.** — *Ueber fettspaltende Fermente im Pflanzenreiche* [Sur les ferments dédoublants des corps gras dans le règne végétal]. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, 1891.)

Les résultats de ce travail complètent ceux dont il vient d'être parlé. En mettant au contact de l'eau, pendant vingt-quatre heures, de la poudre de diverses graines oléagineuses, telles que des graines de *Brassica*, de *Papaver*, de *Cucurbita*, etc., prises à l'état de repos, l'auteur a trouvé à l'analyse, dans la liqueur, un accroissement sensible de la proportion d'acides gras, par rapport à ce qu'elle était dans la graine intacte. L'addition préalable de chloroforme ayant empêché l'intervention de toute Moisissure dans le phénomène, les acides nés dans ces conditions sont imputables uniquement à l'action d'un ferment soluble, car les ferments organisés suspendent leur action en présence des anesthésiques.

Les graines sèches, portées à la température d'ébullition de l'eau, ont de même donné lieu ultérieurement, au contact de l'eau froide, à une petite quantité d'acides libres; mais cette formation n'a plus lieu quand les graines sont d'abord portées à 100 degrés dans l'eau même, ou du moins la proportion d'acides qui prend naissance dans ce cas est si minime qu'on peut l'attribuer à l'action connue des albuminoïdes sur les principes gras. Ces circonstances correspondent bien aux propriétés des diastases : celles-ci se détruisent en effet vers 80 degrés en présence de l'eau, tandis qu'elles résistent et conservent leurs propriétés sous l'influence d'une chaleur sèche de 100 degrés.

Dans les graines en germination, conformément aux résultats du précédent travail, l'auteur a trouvé une beaucoup plus forte proportion d'acides gras que pendant la période de repos. De plus, le ferment de germination, envisagé dans des plantules préalablement desséchées à 35 degrés, paraît être beaucoup plus sensible à la chaleur sèche que celui des graines intactes, circonstance due sans doute à la réaction de l'un ou l'autre des produits nés de la transformation des réserves pendant le développement.

E. B.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Botaniska Notiser.

(1892, fasc. 1).

**Th. M. Fries.** Egendomliga sammanväxningar hos barrträd. — **F. R. Kjellman.** De fanerogama växternas meristem. — **Rutger Sernander.** Om de uppländska torfmossarnes byggnad. — **A. G. Kjellgren.** De skogbilbande trädens utbredning i Dalarnes fjälltrakter. II. — **Rutger Sernander.** Genmål. — **Veit Brecher Wittrock.** Om *Phragmites communis* Trin. f. *stolonifera* G. F. W. Mey. och skottförhållandena i allmänhet hos *Ph. communis* Trin.

### Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.

(n° 125, février, 1892).

**G. Dutailly.** La torsion des racines. — **H. Baillon.** Liste des plantes de Madagascar (*suite*). — **H. Baillon.** Sur quelques affinités des *Erythropalum* et des *Pamphilia*. — **H. Baillon.** Notes sur les Plombaginées (*suite*).

### Journal of Botany.

(Vol. XXX, n° 351, mars 1892).

**E. A. L. Batters.** *Gonimophyllum Buffhami*, a new marine Alga. — **William H. Beeby.** On some british *Viola* forms. — **James Saunders.** South Wiltshire Mosses. — **Rev. W. R. Linton.** A new *Rubus*. — **Edmund G. Baker.** Synopsis of genera and species of Malvæ (*contin.*). — **C. B. Clarke.** On *Epilobium Duriei* J. Gay. — **Isabella Gifford.** — **William A. Clarke.** First records of british flowering plants (*contin.*). — **SHORT NOTES:** **E. A. Batters,** *Microchaete virginea* sp. n.; **G. Claridge Druce,** *Lepironia mucronata* in the Friendly Islands; **Arthur Bennett,** *Arenaria gothica* Fries; **H. N. Dixon,** The Mosses of Co. Donegal; **A. G. More,** *Trichomanes radicans* in Spain; **A. G. More,** *Silene maritima* growing inland; **A. G. More,** *Vaccinium Vitis-idaea* at low level.

### Malpighia (Vol. V).

Fasc. IV-V.

**U. Bernaroli e F. Delpino.** Pseudanzia di *Camellia* e di *Genm*. — **G. Gibelli e F. Ferrero.** Intorno allo sviluppo dell'ovolo e del seme della *Trapa natans* L. Ricerche di anatomia e di morfologia. — **Pasquale Baccarini.** Poche parole di riposta al signor Paul Vuillemin. — **L. Macchiati.** Contro-critica alla « Rivista critica » dei Professori O. Mattiolo e L. Buscalioni, sulla mia memoria che ha per titolo : Ricerche sulla morfologia ed anatomia della Vecchia di Narbona.

Fasc. VI.

**Hermann Ross.** Le *Capsella* della Sicilia. — **Domenico Lanza.** Gli *Adonis* di Sicilia e di Sardegna. — **G. B. de Toni.** *Algæ abyssinicae a cl. Prof. O. Pensig collectæ.* — **P. A. Saccardo.** *Fungi abyssinici a cl. O. Pensig collecti.*

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Millardet.** — *Nouvelles recherches sur la résistance et l'immunité phylloxériques. Échelle de résistance* (Journal d'Agriculture pratique, 1892).

Les Vignes résistent inégalement, comme on le sait, au Phylloxéra; cette résistance peut être évaluée en tenant compte des *nodosités* et des *tubérosités* plus ou moins nombreuses produites sur les racines par les insectes.

Les *nodosités* s'observent à l'extrémité des plus jeunes racines en voie d'accroissement; elles pourrissent rapidement et entraînent ainsi la perte de la radicule.

Sur la Vigne européenne, le Phylloxéra apparaît au bout de peu de temps sur toutes les racines et même sur la souche; les racines de l'année, au point où chaque insecte est fixé, montrent souvent une protubérance hémisphérique avec une légère dépression au milieu; ces renflements sont désignés par M. Millardet sous le nom de *tubérosités*.

Habituellement, les tubérosités ne se forment que sur des plantes dont 40 à 50 0/0 du nombre total des radicelles sont occupées par des nodosités.

La pourriture des tubérosités a des conséquences beaucoup plus graves pour la plante que la résorption des nodosités: elle dépasse l'écorce de la racine et arrive jusqu'au bois; toute la partie de la plante qui se trouve au-dessous de cette tubérosité est irrévocablement perdue.

Tandis que la pourriture d'une nodosité, et par suite la perte d'une radicule, est l'affaire de quelques jours ou de quelques semaines seulement, il faut pour que la pourriture d'une tubérosité se propage à toute l'épaisseur d'une racine des mois et même des années.

M. Millardet s'est appuyé sur ces deux caractères pour déterminer ce qu'il appelle les coefficients de résistance d'une Vigne, lesquels peuvent varier entre 10 et 0.

Quand les pieds ne présentent aucune lésion, que l'immunité est complète, l'auteur donne à ces individus le coefficient 10. Voici l'échelle de résistance qu'une longue expérience lui a permis de dresser.

### a. AUCUNE LÉSION.

Coefficient 10. *Scufernong, Aramon, Rupestris-Gannin, etc.*



b. NODOSITÉS PETITES; PAS DE TUBÉROSITÉS.

- Coefficient 9,5. 1 à 10 nodosités pour 1000 radicelles : *Cordifolia-Rup-*  
*tris de Grasset*, etc.
- 9,0. 5 nodosités pour 100 radicelles : *Rupestris-Cinerea de*  
*Grasset*, etc.
- 8,5. 10 nodosités pour 100 radicelles : *Azemar*, etc.
- 8,0. 20 — — — *Rupestris*, etc.
- 7,5. 40 — — — *Rupestris-Taylor*.

c. NODOSITÉS PLUS GROSSES; TUBÉROSITÉS RARES.

- Coefficient 7,0. Nodosités plus nombreuses; tubérosités petites et rares :  
*Berlandieri*, etc.
- 6,5. Tubérosités assez fréquentes sur les petites racines :  
*Solonis*.
- 6,0. Nodosités plus grosses et nombreuses : *York-Madeira*.

d. NODOSITÉS ET TUBÉROSITÉS NOMBREUSES ET GROSSES  
occupant des racines d'un calibre plus considérable.

- Coefficient 5,0. *Herbemont*.
- 4,0. *Vialla? Cunningham*, etc.
- 3,0. *Elvira*.
- 1. *Isabelle*.
- 0. *Vigne européenne*.

La conclusion est que, dans la région de l'Olivier, il ne faut employer que des porte-greffes présentant un coefficient supérieur à 7, exempts de tubérosités. Pour les régions plus septentrionales, on peut utiliser des cépages situés plus bas dans l'échelle.

J. COSTANTIN.

**R. Pirotta.** — *Sulla presenza di serbatoi mucipari nella Curculigo recurvata (Herb.)* [Sur la présence de réservoirs à mucilage dans le *Curculigo recurvata*]. (Annuario del R. Istituto botanico di Roma, 5<sup>e</sup> ann., fasc. 1, 1892.)

Tandis que chez les autres Monocotylédones, riches, comme on sait, en substances mucilagineuses, celles-ci sont localisées soit dans des cellules spéciales, soit dans des cellules à raphides, on les trouve, chez le *Curculigo recurvata*, dans des réservoirs particuliers en forme de sacs, de bourses ou de canaux.

Ces réservoirs manquent dans les racines, du moins dans les racines latérales, les seules que l'auteur a pu étudier, dans lesquelles le mucilage se retrouve dans de grandes cellules à raphides abondamment répandues dans le parenchyme cortical. Ils existent au contraire dans le rhizome, où ils apparaissent d'abord dans l'écorce, disposés en un, puis plusieurs cercles, et ensuite dans la moelle, où on en trouve un

gros, axile, continu, et souvent deux autres latéraux, plus petits, discontinus. On en observe également dans les écailles charnues, souterraines, du rhizome et dans les bractées de la hampe florale; les feuilles normales en ont dans leur pétiole, mais le limbe en est dépourvu.

Ce sont des canaux de dissociation entourés d'abord de cellules de bordure spéciales, mais qui semblent s'élargir ensuite par la destruction de ces cellules, ce qui expliquerait leur forme irrégulière.

Le produit de sécrétion de ces canaux est une matière insoluble dans l'eau, où elle se gonfle en une masse mucilagineuse. L'alcool la coagule, ou mieux la durcit. Elle ne se colore ni par l'iode, ni par l'iode et l'acide sulfurique, ni par la potasse caustique étendue, ni par l'aniline de Hanstein, ni par la solution alcoolique étendue de coralline. Elle paraît se rapprocher de la bassorine et appartenir à cette catégorie de substances, intermédiaires entre les vraies gommes et les vrais mucilages, que Behrens désigne sous le nom de gommo-mucilages.

L. MOROT.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

**Annales des sciences naturelles. Botanique** (7<sup>e</sup> sér., t. XIV).

n<sup>os</sup> 3-4.

**Léon Guignard.** Nouvelles études sur la fécondation. Comparaison des phénomènes morphologiques observés chez les plantes et chez les animaux.

n<sup>os</sup> 5-6.

**Henri Devaux.** Etude expérimentale sur l'aération des tissus massifs. Introduction à l'étude du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aériennes.

**Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.**

(T. X, fasc. 1, 1892.)

**T. F. Hanausek.** Zur Structur der Zellmembran. — **J. Reinke.** Ueber Gäste der Ostseeflora. — **Julius Wiesner.** Notiz über eine Blüthe mit positiv geotropischen Eigenschaften. — **M. Moebius.** Ueber einige brasilianische Algen. — **Paul Schottländer.** Zur Histologie der Sexualzellen bei Kryptogamen. — **E. Bachmann.** Der Thallus der Kalkflechten. — **Ferdinand Pax.** Ueber eine eigenthümliche Form der *Salvia pratensis*. — **P. Magnus.** Ueber einige von Herrn Professor G. Schweinfurth in der italienischen Colonie Eritrea gesammelte Uredineen.

**Botanical Gazette.**

(Vol. XVII, n<sup>o</sup> 2, février 1892.)

**P. H. Rella.** The seed coats of Malvaceæ. — **Alice Carter.** Evolution in methods of pollination. — **F. Lamson-Scribner.** Mt. Kataadn and its flora. — Noteworthy anatomical and physiological researches : **Conway Mac**

Millan, Observations on the protection of buds in the tropics; Theo. Holm, Vitality of Ferns; Theo. Holm, Anatomy of Carices. — BRIEFER ARTICLES: F. Stephani, *Cryptomitrium tenerum*; L. H. Bailey, *Pirus Ioensis*.

**Botanische Zeitung (1892).**

n<sup>os</sup> 8 et 9.

W. Burck. Ueber die Befruchtung der *Aristolochia*-Blüthe.

**Botanisches Centralblatt (Bd. XLIX).**

n<sup>o</sup> 7.

Gustav von Schlepegrell. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. — Eugen Procop. Eine neue *Testudinaria* in Mexico (*T. Coccolmea*).

n<sup>os</sup> 8 et 9.

G. v. Schlepegrell. *Id.* (*Fort.*) — Paul Knuth. Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

**Bulletin de la Société botanique de France.**

(T. XXXVIII, n<sup>o</sup> 6.)

P. Duchartre. Sur un pied de Safran à fleur anormale. — A. Franchet. A propos du *Myosotis bracteata* G. Rouy. — A. Chatin. Contribution à l'histoire botanique de la Truffe : Kamé de Damas (*Terfesia Claveryi*). — Abbé Boulay. Quelques notes sur l'étude des *Rubus* en France. — J. Costantin. Note sur le genre *Myxotrichum*. — Ch. Magnier. Sur une Linnaire à fleurs péloriées. — Henri Hua. Pélorie incomplète chez le *Linaria vulgaris*. — E. G. Camus. Une forme nouvelle de l'*Antennaria dioica*; l'*Orchi-Gymnadenia Lebrunii* (*Gymnadenia conopsea* × *Orchis latifolia*). — Ed. Bornet. Note sur quelques *Ectocarpus*. — G. Rouy. Note sur le *Myosotis bracteata* Rouy. — Guinier. Fleur anormale sur les Rosiers cultivés. — Alfred Chabert. Troisième note sur la flore d'Algérie. — E. G. Camus. *Ophrys pseudo-fusca* Albert et G. Cam. (*O. aranifera* × *fusca*). — Ludovic Legré. Additions à la flore de la Provence. — Ph. Van Tieghem. Sur la germination du *Bupleurum aureum*. — Ph. Van Tieghem. Structure et affinités des *Abies* et des genres les plus voisins. — P. Hariot. Contribution à la flore cryptogamique de la Terre de Feu. — E. G. Camus. × *Viola Desetangsii* G. Camus et Hariot (*V. mirabilis* × *V. silvatica*). — D. Clos. Questions de phytographie. A. Synonymie des *Torilis arvensis* Gren., *Lotus tenuifolius* Linn., *Andryala variifolia* Lagrèze-Foss. B. Discordance entre les noms et les stations de quelques espèces. — E. Malinvaud. Observations sur la communication précédente. — Ch. Arnaud. Sur une localité française de l'*Hermodactylus tuberosus* Salisb.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

(n<sup>o</sup> 126, mars 1892.)

G. Dutailly. Une fleur qui débute trois ans avant son épanouissement. — H. Baillon. Liste des plantes de Madagascar. (*suite*). — F. Heim. L'inflorescence de l'*Eupatorium cannabinum*. — H. Baillon. Sur le genre *Hackelochloa*.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Léon Guignard.** — *Observations sur l'appareil mucifère des Laminariacées.* (Ann. sc. nat. Bot., 7<sup>e</sup> s., t. XV, 1892, pp. 1 à 46.)

Les canaux ou lacunes mucifères des Laminariacées, connus depuis longtemps, ont été examinés jusqu'ici surtout au point de vue des caractères que leur présence ou leur absence, leur position ou leur grandeur, fournissent à la distinction des espèces et des genres; ni leur mode de formation ni leur structure n'ont été l'objet d'une étude comparative et approfondie. M. Guignard a étudié d'abord leur anatomie et leur développement, puis la mesure dans laquelle leur existence peut servir à la distinction des espèces ou des groupes dans la famille. De nombreuses figures intercalées dans le texte facilitent la lecture de cet intéressant travail.

L'auteur a pris comme type le *Lam. Cloustoni* parce que les différentes parties de son thalle renferment des canaux mucifères, et que cette espèce est très abondante au Croisic, où il l'a étudiée à l'état frais. Le durcissement et la fixation par l'alcool laissent à désirer, car les coupes étudiées ensuite dans l'eau douce se gonflent et déforment leurs membranes. M. Guignard recommande l'emploi d'une solution d'alun de chrome dans l'eau de mer, qui lui a donné de bons résultats; cette méthode est précieuse et pourra servir dans nombre d'occasions. La coloration du mucilage s'obtient à l'aide d'un grand nombre de couleurs d'aniline.

On sait que la lame du *L. Cloustoni* est annuelle, tandis que le stipe est vivace; c'est au point d'union entre ces deux parties qu'une zone génératrice produit la nouvelle lame. Cette zone est le seul endroit de la plante qui soit dépourvu de canaux mucifères; c'est là seulement qu'on peut étudier l'origine et le développement des canaux, qui se différencient en deux directions opposées. On reconnaît, sur une coupe longitudinale, qu'ils naissent dans l'épaisseur des parois radiales des cellules de l'assise épidermique, sous forme de méats lenticulaires; ces méats, au fur et à mesure qu'ils grandissent, sont refoulés vers l'intérieur par le cloisonnement plusieurs fois répété des cellules épidermiques. Les méats se remplissent de mucilage. Quand ils sont enfoncés dans le tissu cortical, on voit se différencier à leur base de petites cellules possédant un gros noyau dans un protoplasme dense, gris jaunâtre, et qui présentent les caractères des éléments sécréteurs. Les autres cellules corticales environnantes n'ont pas changé d'aspect; les

cellules sécrétrices restent donc localisées vers la base de la cavité mucifère.

Les cavités mucifères ne tardent pas à envoyer l'une vers l'autre des prolongements, toujours dans l'épaisseur des parois cellulaires, et, à 1/2 cm. du point végétatif, tous les méats communiquent entre eux. A 2 cm., le réseau mucifère occupe, dans l'écorce du stipe, la position qu'il conservera définitivement, et c'est au-dessous de lui que le parenchyme formera les couches concentriques annuelles d'épaississement. Le réseau a la même origine dans la lame, mais il est plus régulier, les mailles sont plus larges; il n'y a pas de communication d'une face à l'autre.

Le mucus, sécrété par la plante en quantité considérable, ne s'écoule pas directement à l'extérieur. Cependant des tubes nombreux se dirigent, de points quelconques du réseau, vers la surface du thalle, mais ils s'arrêtent constamment au contact de l'assise épidermique; lorsqu'ils sont gorgés de mucus, ils peuvent même écarter les cellules épidermiques, mais ne traversent pas la cuticule. Ces tubes ne sont donc que de simples diverticulums.

Des coupes tangentielles dans la lame montrent que les cellules sécrétrices sont réunies sur le réseau en groupes épars, qui affectent la forme de cupule, de nacelle, ou de tube plus ou moins complètement fermé. C'est pourquoi, sur les coupes transversales, certaines cavités mucifères présentent des cellules sécrétrices, tandis que d'autres en sont dépourvues. Ces cellules sécrétrices ont un contenu très riche en granulations et, bien que celles-ci soient probablement en rapport immédiat avec la formation de mucilage, certains réactifs, qui colorent le mucilage, restent sans action sur les granulations.

La description précédente est empruntée au *L. Cloustoni*; elle s'applique, avec quelques variantes, aux autres espèces du genre, mais toutes ne sont pas aussi bien pourvues sous le rapport de l'appareil mucifère. C'est ainsi qu'en 1855, M. Le Jolis a scindé le *L. digitalata* Lamour. (*Hafgygia* Kütz.) en *L. Cloustoni* qui possède des canaux dans toutes les parties de son thalle, et *L. flexicaulis* qui n'en a pas dans le stipe. Cependant MM. Agardh, Le Jolis, Kjellman ne sont pas d'accord sur l'importance à accorder à l'appareil sécréteur. M. Guignard, prenant le *L. saccharina* et le *L. Cloustoni* comme exemples, explique d'où viennent leurs contradictions, en montrant que le réseau, suivant les points considérés, est à mailles très larges ou à mailles très étroites; par conséquent, les coupes pourront, pour une même espèce, sur un même thalle, présenter d'apparentes différences qu'une étude plus approfondie fera disparaître.

M. Guignard expose deux manières de grouper les Laminaires,

l'une dans laquelle la présence et la répartition de l'appareil mucifère sont considérées comme des caractères de premier ordre, l'autre dans laquelle ces mêmes caractères sont subordonnés à ceux tirés de la morphologie externe. Nous résumons cette dernière manière, qui concorde mieux que les groupements établis par les auteurs, dans le tableau suivant :

I. Lame divisée.

A. Canaux mucifères dans le stipe et dans la lame.

1. *Laminaria Cloustoni* Edmonston; 2. *L. Gunneri* Foslie; 3. *L. Andersoni* Aresch.; 4. *L. Ruprechtii* Aresch.; 5. *L. pallida* Grév.; 6. *L. atrofulva* J. Ag; 7. *L. nigripes* J. Ag.

B. Pas de canaux mucifères dans le stipe et dans la lame.

8. *L. digitata* Lamour. (*L. flexicaulis* Le Jolis *pro parte*); 9. *L. stenophylla* J. Ag.; 10. *L. fissilis* J. Ag.

II. Lame entière.

A. Canaux mucifères dans le stipe et dans la lame.

11. *L. japonica* Aresch.; 12. *L. Sinclairi* Harv.; 13. *L. Rodriguezii* Borner; 14. *L. radicata* Kjellm.; 15. *L. longicruris* La Pyl.; 16. *L. cuneifolia* J. Ag.; 17. *L. solidungula* J. Ag.

B. Pas de canaux mucifères dans le stipe; canaux dans la lame.

18. *L. saccharina* Lamour.; 19. *L. caperata* La Pyl. (*non* J. Ag.); 20. *L. ensiformis* J. Ag.; 21. *L. hieroglyphica* J. Ag.; 22. *L. sessilis* J. Ag. (*Protophyllum apodum* Rostaf.).

C. Pas de canaux mucifères dans le stipe ni dans la lame.

23. *L. Agardhii* Kjellm. (*L. caperata* J. Ag.); 24. *L. maxima* (Gunn.) J. Ag.; 25. *L. angustata* Kjellm.; 26. *L. Peterseniana* Kjellm.

C. SAUVAGEAU.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### Annales des Sciences naturelles. Botanique

(7<sup>e</sup> sér., t. XV, n<sup>o</sup> 1, mars 1892).

Léon Guignard. Observations sur l'appareil mucifère des Laminariacées.

— Emile Bescherelle. *Musci yunnanenses*. Énumération et description des Mousses récoltées par M. l'abbé Delavay en Chine, dans les environs d'Hokin et de Tali (Yun-nan).

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(Bd IX, Generalversammlungs-Heft, 1).

P. Ascherson. K. J. Maximowicz. — O. Drude. August Schenk. — S. Schwendener. Carl Wilhelm v. Nägeli. — J. B. de Toni und Julius Paolletti. Beitrag zur Kenntniss des anatomischen Baues von *Nicotiana Tabacum* L. — Georg F. L. Sarauw. Versuche über die Verzweigungsbedingungen der Stützwurzeln von *Selaginella*. — H. Solereder. Ueber

die Versetzung der Gattung *Melananthus* Walp. von den Phrymaceen zu den Solanaceen. — **P. Magnus**, Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Urdineen.

**Botanical Gazette.**

(Vol. XVII, n° 3, mars 1892.)

**Charles Robertson**, Flowers and Insects. VII. — **Alice Carter**, Evolution in methods of pollination (*Concluded*). — **F. D. Kelsey**, F. W. Anderson. — **F. Renaud** and **J. Cardot**, Enumeration of the Kansas Mosses. — Note worthy anatomical and physiological researches: **Conway Mac Millan**, Ovular structure of *Casuarina suberosa*; A contribution to the knowledge of nuclear mechanics in the sexual and other reproductive cells of plants; **Theo. Holm**, Burnt spots on leaves. — **BRIEFER ARTICLES**: **Stanley Coulter**, Cleistogamy in the genus *Polygonum*; **J. C. Arthur**, Cultivating the ascosporeous form of yeast.

**Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie (XIV).**

**Fasc. III.**

**E. Almquist**, Zur Vegetation Japans, mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen (*Schluss*). — **C. Bolle**, *Florula insularum olim Purpuriarum. nunc Lanzaarote et Fuertaventura cum minoribus Isleta de Labos et la Graciosa in Archipelago canariensi*. — **E. Huth**, Monographie der Gattung *Pæonia*. — **A. Engler**, Beiträge zur Flora von Afrika: **M. Gürke**, Uebersicht über die Gebiete des tropischen Afrika, in welchen deutsche Reisende ihre im Berliner botanischen Museum niedergelegten Sammlungen zusammen brachten, mit Angabe der wichtigsten, über ihre Reisen und deren Ergebnisse veröffentlichte Aufsätze; **F. Pax**, *Capparidaceæ africanæ*; **M. Gürke**, *Meliantaceæ*, *Meliaceæ*, *Polygalaceæ*, *Ebenaceæ africanæ*; **F. Niedenzu**, *Malpighiaceæ africanæ*; **E. Gilg**, *Connaraceæ africanæ*.

**Fasc. IV.**

**A. Engler**, Beiträge zur Flora von Afrika: **P. Hennings**, *Fungi africani*; **A. Engler**, *Passifloraceæ africanæ*. — **E. H. L. Krause**, Flora der Insel Saint-Vincent in der Capverdengruppe. — **J. Klinge**, Ueber Moorausbrüche. — **E. Warming**, Geschichte der Flora Grönlands. Antikritische Bemerkungen zu A. G. Nathorst's Aufsatz. — **P. Magnus**, Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der parasitischen Pilze Kleinasiens. — **R. Keller**, Neue Standorte und Formen orientalischer Potentillen. — **BEIBLATT** n° 32. **L. Wittmack**, Die von Bernouilli und Cario 1866-1878 in Guatemala gesammelten Bromeliaceen; **I. Urban**, Der königl. botan. Garten und das botanische Museum in Berlin in den Jahren 1878-1891.

**Revue générale des sciences pures et appliquées.**

(3<sup>e</sup> ann., n° 5, 15 mars 1892.)

**C. Sauvageau**, Le Pourridié de la Vigne et des arbres fruitiers, d'après **M. P. Viala**.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Georg Klebs.** — *Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum Roth* [Sur la formation des cellules reproductrices chez l'*Hydrodictyon utriculatum* Roth]. (Botanische Zeitung, 1891, n° 48, 49, 50, 51, 52.)

### § I. — Structure de la cellule.

Une cellule d'*Hydrodictyon* représente un individu autonome capable de se multiplier pour son propre compte. La paroi cellulaire a une épaisseur variable suivant l'âge et suivant les conditions extérieures; sa face externe est cutinisée; sa face interne, lisse dans les conditions normales, présente des protubérances vers l'intérieur, sous différentes influences (saison avancée, solution de maltose).

Le suc cellulaire est abondant et le protoplasme forme un revêtement assez délicat, composé de trois couches, déjà vues par Alex. Braun, et que Klebs appelle couche extérieure, couche plasmique, et paroi vacuolaire. La couche moyenne renferme le corps chlorophyllien, de forme variable suivant les circonstances : dans les cellules affamées, c'est un réseau grossier, à mailles larges, à filaments étroits, un peu élargis en leurs points de rencontre; dans les cellules bien nourries, c'est une couche régulièrement verte, interrompue çà et là par des espaces clairs, qui, par un examen attentif, se montrent comme un réseau à mailles étroites et à filaments épais. Dans une solution nutritive, cette disposition s'exagère, les ouvertures des mailles ne sont plus que de simples fentes; elle correspond au réseau d'Artary (voir *Journal de Botanique*, 1891, p. XLIX). Klebs, contrairement à Artary, a toujours trouvé, même dans les très jeunes plantes provenant de zoospores, une plaque chlorophyllienne trouée, et non pas entière.

Les amylospères sont formées d'un pyrénofide anguleux ou arrondi, enveloppé d'une couche d'amidon. Leur multiplication n'est pas en rapport direct avec la nutrition, mais dépend de l'intensité de la croissance; c'est seulement lorsque la cellule croît qu'ils deviennent plus nombreux; ce ne sont donc pas, comme on l'a dit, de simples matières protéiques de réserve. Par contre, et d'ailleurs à un moindre degré, la grosseur des pyrénofides dépend de la nutrition; on le constate par des expériences dans l'eau ou dans des solutions salines ou sucrées, à la lumière ou à l'obscurité. Cependant l'auteur a vu les pyrénofides grossir dans une solution à 4 % de glycérine, maintenue à l'obscurité pendant deux mois.

Les noyaux sont inclus dans la partie de la couche plasmique interne au réseau chlorophyllien; il n'existe aucune relation entre leur



position et celles des pyrénoides. Il n'y en a qu'un dans chaque zoospore; il se multiplie ensuite, l'intensité de cette multiplication comme celle des pyrénoides dépend du degré de croissance, abstraction faite des cellules en voie de formation de zoospores. Sur le frais, les noyaux paraissent isolés, mais dans les cellules fixées par l'alcool, puis colorées, ils sont réunis l'un à l'autre par des cordons disposés en réseau.

La couche de protoplasme qui entoure le suc cellulaire central est bien visible, soit naturellement au moment de la formation des zoospores, soit artificiellement par plasmolyse. Ordinairement elle est lisse, mais dans les solutions nutritives elle produit des protubérances parfois assez développées pour se rejoindre des deux côtés opposés et cloisonner ainsi la vacuole centrale.

#### § II. La formation d'amidon.

Dans une cellule d'*Hydrodictyon*, on trouve l'amidon, non seulement autour des pyrénoides, mais encore dans le reste de la couche chlorophyllienne; dans un précédent travail (Flora, 1890), l'auteur a employé à ce sujet les expressions *amidon de pyrénioïde* et *amidon de réserve*, mais actuellement il préfère à cette dernière celle d'*amidon de stroma*; la première sorte d'amidon est spéciale aux Algues et à l'*Anthoceros*, la seconde correspond aux grains d'amidon des plantes plus élevées; celle-ci, en faible quantité pendant la croissance de la cellule, devient très abondante dans la couche chlorophyllienne quand la croissance est terminée.

L'amidon de pyrénioïde ne paraît pas en relation aussi directe avec la nutrition et l'utilisation, et même une fois formé il ne subit vraisemblablement guère de variation. En effet, Klebs, dans les conditions de vie normale, n'a jamais vu de pyrénioïde sans son enveloppe d'amidon; celle-ci est cependant attaquée par un long séjour à l'obscurité.

Au point de vue physiologique, l'amidon de stroma et l'amidon de pyrénioïde se comportent très différemment; sous l'influence des sels nutritifs, le premier disparaît tandis que le deuxième reste intact. Il est surprenant que cette disparition de l'amidon se fasse beaucoup plus vite dans les cellules placées dans des solutions nutritives, à la lumière, et par conséquent pouvant assimiler, que dans des cellules placées dans l'eau et à l'obscurité. Ce fait, d'apparence quelque peu paradoxal, peut être expliqué de la manière suivante: les sulfates, azotates... des solutions salines ne peuvent être utilisés, dans la synthèse des matières protéiques, qu'avec l'aide des hydrates de carbone; dans le cas de la végétation dans les solutions salines, la formation de ces matières protéiques est si intense que les hydrates de carbone provenant de l'assimilation directe à la lumière diffuse ne suffisent plus, et que l'amidon de stroma est alors employé.

(A suivre.)

C. SAUVAGEAU.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Botanische Zeitung (1892).

n° 10.

Robert Coesfeld. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose.

n° 11 et 10.

Robert Coesfeld. *Id.* (*Forts.*). — R. Hartig. Ueber Dickenwachsthum und Jahrringbildung.

### Botanisches Centralblatt (Bd. XLIX).

n° 10-11, 12.

Gustav von Schlepegrell. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren (*Forts.*). — Paul Knuth. Blütenbiologische Herbstbeobachtungen (*Forts.*).

n° 13.

G. von Schlepegrell. *Id.* (*Forts.*). — Emil Nickel. Weitere Bemerkungen über « Narbenvorreifung ».

### Bulletin de la Société mycologique de France.

(T. VIII, fasc. 1, 1892.)

Ant. Magnin. Notice sur Ch. Vuelliot. — Léon Rolland. Essai d'un calendrier des Champignons comestibles des environs de Paris (*Suite.*). — Em. Bourquelot. Sur la répartition des matières sucrées dans le Cèpe comestible (*Boletus edulis* Bull.) et le Cèpe orangé (*Boletus aurantiacus* Bull.). — E. Lecœur. Le *Botrytis tenella*, parasite de l'Anthonome et de la Chémabotie. — Prillieux et Delacroix. *Phialea temulenta* nov. sp. Prillieux et Delacroix, état ascopore d'*Endoconidium temulentum*, Champignon donnant au Seigle des propriétés vénéneuses. — Prillieux. Champignons de couche attaqués par le *Mycogone rosea*. — Prillieux. Observation sur le *Napicladium Tremulæ*, forme conidienne du *Didymosphæria populina*. — P. Hariot. Note sur deux Champignons nouveaux (*Hexagona Pobeguini*, *Uromyces Briardi*). — Em. Bourquelot. Matières sucrées contenues dans les Champignons (*Suite.*). — A. Gaillard. Le genre *Meliola*. — Session mycologique tenue à Rouen en 1891.

### Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.

(n° 127, avril 1892.)

F. Heim. Sur une Diptérocarpée aberrante. — H. Baillon. L'inflorescence du *Sesleria cærulea*. — H. Baillon. Sur le fruit du *Rhizocephalus crucianelloides* Boiss. — H. Baillon. Les glumellules du *Guaduaella*. — F. Heim. Une nouvelle Rhubarbe (*Rheum Baillonii*). — H. Baillon. L'axe d'inflorescence du *Thuarea*.

### Hedwigia.

(Vol. XXXI, n° 1-2, 1892.)

K. Prantl. Karl Wilhelm von Nägeli. — J. B. Jack und F. Stephani.

*Hepaticæ Wallisianæ*. — O. Burchard. Zur Charakteristik und Morphologie einiger *Orthotrichum*-Formen aus Krain. — A. Zahlbruckner. O. Kuntze's « Revisio generum plantarum » mit Bezug auf einige Flechtengattungen. — P. A. Karsten. *Mycetes aliquot in Mongolia et China boreali a clarissimo C. N. Potonin lecti*. — J. Bresadola. *Fungi aliquot novi lecti a cl. W. Krieger*. — R. Staritz. *Massospora Richteri* n. sp.

### Journal of Botany.

(avril 1892.)

Henry Boswell. New exotic Mosses (*Orthotrichum hortense*, *Macromitrium prolixum*, *Meteorium ustulatum*, *Homalia densa*, *Raphidostegium tegeticula*, *Isopterygium acuminatum*, *Acrocladium trichocladium*, *Hypnum devexum*. — Walter Hood Fitch. — R. J. Harvey Gibson. Observations on british marine Algæ. — Rev. T. A. Preston. Additions to the Wilts flora. — Rev. E. S. Marshall. *Epilobium Duriei* : a rejoinder. — Rev. W. Moyle Rogers. An essay at a key to british *Rubi*. — Alfred Fryer. On the specific rank of *Potamogeton Zizii*. — William A. Clarke. First records of british flowering plants (*contin.*). — SHORT NOTES : Edw. S. Marshall, *Rosa involuta* Smith, var. *Doniana* (Woods) in E. Sussex; *Gentiana Amarella* L. var. *præcox* Raf.; S. A. Stewart, Lowest limit of *Vaccinium Vitis-ida* in Ireland; A. H. Wolley Dod, *Sonchus palustris* L.; Alex. H. Delap, *Trichomanes radicans* in Co. Tyrone.

### Oesterreichische botanische Zeitschrift.

(XLII<sup>e</sup> ann. n<sup>o</sup> 3, mars 1892.)

A. Kerner v. Marilaun. Ueber *Rubus cancellatus* Kern. — J. Freya. *Plantæ novæ Orientales*. II (Forts.). — R. v. Wettstein. Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* Fröhl. (Forts.). — H. Sabransky. Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen (Forts.).

### Revue générale de Botanique (t. IV).

15 mars.

Leclerc du Sablon. Sur les tubercules des Equisétacées. — Henri Jumelle. Recherches physiologiques sur les Lichens. — Léon Boutroux. Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations parus pendant l'année 1890. — A. Prunet. Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*suite*).

15 avril.

A. Prunet. Contribution à l'étude des relations entre les plantes et les insectes. — J. Hervier. Sur quelques plantes d'Espagne récoltées par M. E. Reverchon. — Henri Jumelle. Recherches physiologiques sur les Lichens (*suite*). — Léon Boutroux. Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations parus pendant l'année 1890 (*fin*). — A. Prunet. Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*suite*).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Georg Klebs.** — *Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum Roth* [Sur la formation des cellules reproductrices chez l'*Hydrodictyon utriculatum Roth*]. (Botanische Zeitung, 1891, n° 48, 49, 50, 51, 52.) (Fin.)

### § III. — *Epoque de la multiplication.*

Les zoospores, comme les gamètes, se forment en toute saison, sous la dépendance directe des conditions extérieures; c'est généralement le matin, de bonne heure, que les corps mobiles sortent des cellules; c'est d'ailleurs là, on le sait, ce qui se passe chez beaucoup d'autres Algues. Dans une culture soumise pendant plusieurs jours à l'obscurité, c'est encore le matin de bonne heure que leur maturité est atteinte. Ce n'est cependant pas là une propriété définitivement fixée. Ainsi, dans les solutions de maltose, les zoospores se forment à l'obscurité, à des moments quelconques; de même à la lumière dans les solutions sucrées.

### § IV. — *Débuts de la formation des zoospores.*

Comme l'ont vu Strasburger et Artary, la multiplication des noyaux est le premier signe de cette formation. Cependant, dans les cultures en solutions salines nutritives, cette multiplication se fait d'abord indépendamment de la formation des zoospores, de sorte que, quand celle-ci se produit, une nouvelle multiplication des noyaux n'est pas nécessaire. Dans les sporanges mûrs, on compte en moyenne 20 zoospores par 0,01 mmq., tandis que dans les cellules en voie de division, il n'est pas rare de compter 2 à 3 fois plus de noyaux; il y a donc plus tard diminution dans leur nombre, peut-être fusion entre eux.

Les modifications de l'amidon sont moins faciles à suivre. L'amidon de stroma se transforme en un grand nombre de très petits grains, donnant à la cellule un aspect terne, bien que le vert chlorophyllien soit à peine changé. Quant au pyrénoloïde et à l'amidon qui l'entoure, ils disparaissent graduellement; le pyrénoloïde ne jouerait donc pas un rôle comparable à celui du noyau, comme Schmitz l'avait dit pour le *Cladophora*, etc., mais serait une matière protéique de réserve utilisée pendant la formation des zoospores.

### § V. — *Formation des zoospores.*

Au début, la couche plasmique verte s'interrompt par de nombreuses fentes, qu'une plasmolyse faible montre bien; ce phénomène n'intéresse pas la couche extérieure et la paroi vacuolaire, qui restent intactes. Les fentes, d'abord indépendantes l'une de l'autre, se rejoignent, et délimitent des bandes vertes, longues ou courtes, droites ou

XXXVIII —

courbées, simples ou branchues, dans lesquelles les noyaux paraissent comme des plages claires. Puis, ces bandes vertes se divisent de nouveau et la couche plasmique devient formée par de petits polygones assez réguliers, contigus, séparés par des lignes claires, pourvus chacun d'un noyau; on dirait alors que la division a été simultanée, tandis qu'elle a été successive. Le noyau, d'abord central dans chaque polygone, devient périphérique, formant une tache claire; au même point se différencient les 2 vacuoles pulsatiles et les 2 cils.

Peu de temps avant leur maturité, les zoospores sont encore réunies en un tout, par la couche membraneuse et la paroi vacuolaire, et il est probable que, déjà en ce moment, chacune d'elles est recouverte d'une couche membraneuse propre.

Dans une solution saline à 3‰, les cellules dans lesquelles les zoospores sont formées se contractent les premières, puis celles dans lesquelles la division commence et enfin le plasmolyse s'exerce beaucoup plus tard dans les cellules végétatives. C'est donc que, pendant la formation des zoospores, la concentration du suc cellulaire diminue. Un peu plus tôt ou un peu plus tard, la membrane commence à se gonfler, mais elle est arrêtée dans son extension par la cuticule.

#### § VI. — *Mise en liberté des zoospores et formation d'un réseau.*

Les zoospores en tablettes polygones se meuvent lentement tout en s'arrondissant; la diminution de pression qui se produit dans la cellule mère est l'une des causes de ce mouvement, car on peut le provoquer sur des zoospores non mûres, en entaillant la paroi de la cellule. Elles tremblotent plutôt qu'elles ne se meuvent. La couche membraneuse se dissout, tandis que la paroi vacuolaire reste inaltérée.

Les tablettes polygones sont reliées entre elles par des filaments protoplasmiques colorables par l'hématoxyline, et rendus bien visibles par l'iode qui contracte les zoospores; c'est pourquoi, lorsque la cuticule se déchire sous l'influence du gonflement de la paroi de la cellule mère, les zoospores restent à leur place autour de la vacuole centrale; elles sont aussi maintenues par la pression de la vacuole centrale. Le mouvement des zoospores dure en moyenne une heure; puis elles se serrent l'une contre l'autre et se recouvrent chacune d'une membrane; il est probable que les filaments d'union entre ces cellules déterminent la formation du réseau.

Dès que chaque jeune cellule s'est un peu allongée, une amylophère devient visible; le chromatophore, qui était une plaque, devient un manchon cylindrique fermé; deux vésicules, situées une à chaque extrémité, constituent le début de la vacuole centrale. L'auteur n'a pas réussi à suivre les transformations des deux vacuoles pulsatiles des zoospores; mais il considère comme probable qu'elles sont indépendantes de la cavité centrale.

§ VII. — *Formation des gamètes.*

Le développement des gamètes est très semblable à celui des zoospores; mais le cloisonnement étant plus fréquemment répété, les éléments formés sont plus petits et plus nombreux; la cellule prend souvent à ce moment une teinte jaune brunâtre. A l'inverse de la membrane du zoosporange, celle du gamétange se gonfle en un point limité, et partout autre part reste étroitement liée à la cuticule; tout le contenu cellulaire sort par l'ouverture qui se fait en ce point. Les gamètes se meuvent d'abord lentement, puis plus vigoureusement quand ils sont devenus tout à fait libres. Ils sont ovoïdes, possèdent un noyau, 2 cils, 2 vacuoles pulsatiles; on en trouve de doubles et de triples, à la suite de bipartitions incomplètes. Ils se conjugent 2 à 2 et l'auteur n'ajoute rien à ce que Pringsheim a publié autrefois sur ce sujet.

M. Klebs compare ensuite les phénomènes qu'il a décrits chez l'*Hydrodictyon*, à ceux que nous connaissons chez les *Ulothrix*, *Botrydium*, *Bryopsis*, *Cladophora*, *Saprolegnia*, d'après les travaux de Dodel, Berthold, Strasburger et Rothert. C. SAUVAGEAU.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(Vol. X, fasc. 2, mars 1892.)

H. Zükal. Ueber den Zellinhalt der Schizophyten. — K. W. v. Dalla Torre. *Dianthus glacialis* var. *Buchneri* m., eine unbeschriebene Form aus den Central-Alpen. — P. Dietel. Zur Beurtheilung der Gattung *Diorchidium*. — K. Schumann. Ueber die angewachsenen Blütenstände bei den Borraginaceæ. — W. Wahrlich. Einige Details zur Kenntniss der *Sclerotinia Rhododendri* Fischer. — G. Lopriore. Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. — G. Lopriore. Ueber die Regeneration gespaltener Wurzeln. — H. Rodewald. Ueber die durch osmotische Vorgänge mögliche Arbeitsleitung der Pflanzen. — P. Ascherson. Hygrochasia und zwei neue Fälle dieser Erscheinung.

### Botanical Gazette.

(Vol. XVII, n° 4, avril 1892.)

George E. Stone. A simple self-registering auxanometer. — Conway Mac Millan. Suggestions on the classification of the Metaphyta. — Byron D. Halsted. Fungi common to wild and cultivated plants. — Noteworthy anatomical and physiological researches : Rodney H. True, The stem and leaf of Mosses; Theo. Holm, Anatomy of the stolons of Gramineæ; Theo. Holm, Studies upon germination. — BRIEFER ARTICLES : John M. Holzinger, The identity of *Asclepias stenophylla* and *Acerates auriculata*; A. Commons, Bartram's Oak; E. E. Gayle, The spines of *Cenchrus tribuloides*.

**Botanische Zeitung (1892).**

n<sup>os</sup> 13 et 14.

**G. Karsten.** Beitrag zur Entwicklungsgeschichte einiger *Gnetum*-Arten.

n<sup>o</sup> 15.

**G. Karsten, Id.** (Schluss). — **E. Zacharias.** Einige Bemerkungen zu Guignard's Schrift « Nouvelles études sur la fécondation ».

**Botanisches Centralblatt (Bd. L).**

n<sup>os</sup> 1 et 2.

**Gustav v. Schlepegrell.** Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren (*Forts.*).

n<sup>o</sup> 3.

**Vincenz Lachner-Sandoval.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Roxburghia*. — **F. Stephani.** *Hepaticæ novæ caucasicae*.

**Botaniska Notiser.**

(1892, fasc. 2.)

**P. G. E. Theorin.** Några lavväxtställen. — **O. Borge.** Subfossila sötvattensalger från Gotland. — **O. Borge.** Algologiska Notiser. 1, Chlorophyllophyceer från Japan; 2, Chlorophyllophyceer från Spetsbergen. — **Chr. Kaurin.** *Bryhnia scabrida*. — **H. Dahlstedt.** Hieraciernas innovationssätt och morfologiska typer inom gruppen Archieracia. — **V. F. Holm.** Beskrifning af några *Salix*-former från Angermanland. — **N. Wille.** Norsk botanisk Litteratur 1883-1891.

**Revue bryologique.**

(19<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 1.)

**Venturi.** De l'*Uloa americana*. — **Venturi.** De quelques formes d'*Orthotrichum* de l'Amérique. — **N. Bryhn.** *Scapania crassiretis* sp. nov. — **Philibert.** Sur quelques Mousses rares ou nouvelles pour la France. — **E. Bescherelle.** Enumération des Hépatiques récoltées au Tonkin par M. Balansa et déterminées par M. Stephani.

**Revue mycologique**

(Avril 1892.)

**C. Roumeguère.** Louis de Brondeau et ses œuvres. — **L. Quélet.** *Louis de Brondeau. Plantes cryptogames de l'Agenais nouvelles ou peu connues.* Concordance avec la nomenclature actuelle. — **Bresadola.** *Louis de Brondeau. Essai sur le genre Helmisporium.* Concordance avec la synonymie actuelle. — **Quélet.** Description des Champignons nouveaux les plus remarquables représentés dans les aquarelles de Louis de Brondeau, avec des observations sur les genres *Gyrocephalus* Pers. et *Ombrophila* Fries. — **N. Patouillard.** Une Clavariée entomogène. — **C. Flagey.** *Lichenes algériens exsiccati.* Cent. II. — **René Ferry.** Excursions mycologiques dans la Montagne-Noire, dans les Pyrénées et dans les Alpes.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**G. Massee.** — *A Monograph of the Myxogastres* [*Monographie des Myxomycètes*]. (1 vol. in-8, 367 p. et 12 pl., Londres, 1891.)

L'apparition d'une monographie est toujours la bienvenue, aussi les mycologues feront-ils certainement le meilleur accueil au travail de M. Massee sur les Myxomycètes. L'excellente monographie du professeur Rostafinski n'a pas eu tout le succès qu'elle méritait, étant écrite en une langue qui est loin d'être d'un usage courant. La *Monograph of the Myxogastres*, basée en grande partie sur le mémoire de M. Rostafinski, en tiendra lieu jusqu'à un certain point.

Les Myxomycètes connus jusqu'à ce jour y sont répartis en quatre grands ordres : *Peritrichiaceæ*, *Columelliferæ*, *Lithodermiæ*, *Calotrichææ*. Quelques-uns de ces noms présentent l'inconvénient de rappeler des divisions analogues antérieurement adoptées en d'autres branches de la science. Les espèces nouvelles sont nombreuses; beaucoup d'autres ont été l'objet de transpositions génériques.

Nous ne remarquons qu'un seul genre nouveau : *Heterotrichia* (*H. Gabriellæ*), de la Caroline du Sud, qui doit être placé au voisinage des *Arcyria*. Quelques genres n'ont pas été adoptées par M. Massee, entre autres *Comatricha* et *Hemiarcyria* qui rentrent en partie dans les *Stemonitis* et les *Arcyria*. La synonymie a été tout particulièrement soignée et les synonymes de la monographie de M. Rostafinski sont toujours cités à part sous la désignation de *Rostafinski's synonyms*. Cette manière d'opérer enlève à l'auteur toute responsabilité dans l'attribution souvent — pour ne pas dire toujours — si difficile de la synonymie.

Les 12 planches qui accompagnent le texte nous représentent ces petits êtres, aux affinités encore si obscures, sous des couleurs tellement brillantes — un peu trop peut-être? — que nous comprenons facilement la passion qu'ils ont su inspirer à M. Massee. P. HARIOT.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

**Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.**

(Vol. X, fasc. 3, avril 1892.)

- Fr. Schmitz.** Die systematische Stellung der Gattung *Thorea* Bory. —  
**G. Correns.** Ueber die Epidermis der Samen von *Cuphea viscosissima*. —  
**C. Wehmer.** Die dem Laubfall voraufgehende vermeintliche Blatterleerung.



— G. de Lagerheim. Zur Kenntniss der Tovariaceen. — B. Frank. Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. — W. Palladin. Aschengehalt der etiolirten Blätter. — Wilhelm Raatz. Ueber Thyllenbildungen in den Tracheiden der Coniferenhölzer. — P. Magnus. Zur Umgrenzung der Gattung *Diorchidium* nebst kurzer Uebersicht der Arten von *Uropyxis*. — P. Magnus. Zur Kenntniss der Verbreitung einiger Pilze.

**Botanische Zeitung** (1892).

nº 16.

B. Stange. Beziehungen zwischen Substratconcentration, Turgor und Wachsthum bei einigen phanerogamen Pflanzen. — H. Hoffmann. Culturversuche über Variation.

nº 17.

B. Stange. *Id.* (Forts.). — A. Hansen. Bericht über die neuen botanischen Arbeitsräume in der zoologischen Station zu Neapel.

nº 18.

B. Stange. *Id.* (Forts.). — K. Schumann. Carl Friedrich Schmidt.

**Botanisches Centralblatt** (Bd. L).

nº 4.

Vincenz Lachner-Sandoval. Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Roxburgia* (Forts.).

nº 5.

V. Lachner-Sandoval. *Id.* (Schluss). — Friedr. Reinitzer. Ueber den Gerbstoffbegriff.

nº 6.

Nicolaus Rusche. Ueber Kohlenbildung.

**Botaniska Notiser.**

(1892, fasc. 3.)

P. G. E. Theorin. *Hymenomycetes Falunenses*. — Otto Westerlund. Några växtgeografiska uppgifter från Lule elfdal och angränsande delar af Lule Lappmark. — J. Hulting. *Lichenes nonnulli Scandinaviæ*. II. — Gust. O. A : n Malme. Lichenologiska Notiser. I, Ett exempel på antagonistisk symbios mellan tvenne lafarter. II, Några ord om lafvegetationen vid Vettern. — T. Hedlung. Några ord om substratets betydelse för lafvarne.

**Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique.**

(T. 31, 2º part., I.)

P. E. Pague. Notice sur le P. Chr. Schmitz S. J. — C. H. Delogne. Agaricinées non relevées dans les tomes V et IX du *Sylloge Fungorum hucusque cognitorum* de M. P. A. Saccardo. — E. de Wildeman. Les récentes recherches de M. Treub sur les Casuarinées. — J. Müller. *Lichenes Knightiani*, in *Nova Zelandia lecti, additis nonnullis aliis ejusdem regionis*. — François Crépin. Les Roses de l'île de Thasos et du mont Athos. — Fr. Crépin. La distribution géographique du *Rosa phanicia* Boissier. — Ch. B. L'Institut botanique de Bruxelles.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

n° 128 (20 avril).

**G. Dutailly.** Sur la floraison du *Paris* (2<sup>e</sup> note). — **H. Baillon.** L'organisation et les affinités du *Kerinosoma*. — **H. Baillon.** Observations sur la fleur du *Boissiera*. — **H. Baillon.** Sur les fleurs du *Gaimardia pallida*. — **H. Baillon.** Sur les caractères des *Arundinella*.

n° 129 (4 mai).

**G. Meurisse.** Etude du genre *Santalum* L. — **G. Dutailly.** Poches sécrétrices dans le fruit d'une Composée. — **H. Baillon.** Sur l'organisation du genre *Cathestechnum*. — **F. Heim.** Développement des vrilles des *Smilax*. — **H. Baillon.** Les fleurs du *Prosartes Hookeri*.

**Bulletino della Società botanica italiana.**

(1892, n° 2, 3, 4.)

**G. Arcangeli.** Sopra alcune Agaricidæ (*seguito e fine*). — **A. Poli.** Sui nuovi programmi di botanica pel ginnasio e liceo. — **L. Macchiati.** Sulla riproduzione della *Navicula elliptica* Ktz. — **G. Arcangeli.** Brevi notizie sopra alcune Agaricidæ. — **O. Kruch.** Sulla presenza del *Cycloconium oleaginum* Cast. in Italia. — **A. Terracciano.** Le Saxifraghe della flora romana. — **A. Goiran.** Una erborizzazione fuori stagione. — **E. Baroni.** Frammenti lichenografici. — **L. Micheletti.** Commemorazione di Antonio Manganotti da Verona. — **J. Bresadola.** Imenomiceti nuovi. — **C. Massalongo.** Intorno alla *Taphrina polyspora* (Sor.) Johans., var. *Pseudoplatani*. — **G. Cicioni.** Schiarimenti sulla precedente comunicazione sull' *Adonis flammeus* Jacq. — **P. Pichi.** Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla Vite in relazione al parassitismo della *Peronospora* (seconda Nota). — **A. Jatta.** Licheni raccolti nell' isola d'Ischia fino all' agosto del 1891. — **E. Tanfani.** Sul *Polycarpon peploides*. — **G. Arcangeli.** Muscinee raccolte di recente nell' Italia meridionale. — **O. Kruch.** Sopra un caso di rizomania nel Rosmarino. — **R. Pirota.** Il nuovo gruppo delle Calazogame di Treub. — **L. Piccioli.** Rapporti biologici fra le piante e le lumache. — **C. Massalongo.** Sulla scoperta in Italia della *Calyptospora Goeppertiana* J. Kühn. — **E. Rodegher-Venanzi.** Muschi della provincia di Bergamo. — **E. Baroni.** Sopra alcune Crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal prof. Raffaello Spigai.

**Journal of Botany.**

(mai 1892.)

**Frederick J. Hanbury.** Further Notes on *Hieracia* new to Britain. — **Alphonse de Candolle.** A Note on Nomenclature. — **Edmund G. Baker.** Synopsis of Genera and Species of *Malvæ* (Contin.). — **Rev. W. Moyle Rogers.** An essay at a Key to british *Rubi* (Contin.). — **Edward F. Linton** and **Wm. R. Linton.** Notes on Perthshire plants. — **William A. Clarke.** First records of british flowering plants (Contin.). — **SHORT NOTES:** **F. Buchanan White,** *Rubus ammobius* Focke; **Arthur Bennett,** *Gentiana Amarella* L. var. *præcox* « Raf. »; **Arthur Bennett,** *Sonchus palustris* L.; **Edward F. Linton,** *Polygonum dumatorum* in Wilts; **R. Lloyd Praeger,** *Carex aquatilis* in Ireland.

**Malpighia.**

(Vol. VI, fasc. 1.)

**Luigi Buscalioni.** Contribuzione allo studio della membrana cellulare.  
— **Adriano Fiori.** Primo elenco delle Epatiche del Modenese e Reggiano.

**Nuova Notarisia.**

(Série III, 5 avril 1892.)

**R. Gutwinski.** *Diagnoses nonnullarum Algarum novarum in Galicia orientali anno 1890 collectarum.* — **G. Lagerheim.** Uebersicht der une erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. II. — **A. Borzi.** Alghe d'acqua dolce della Papuasiasia raccolte su crani umani dissepoliti.

**Nuovo Giornale botanico italiano.**

(Vol. XXIV, n° 2, avril 1892.)

**G. Paoletti.** Sui movimenti delle foglie nella *Porlieria hygrometrica* Ruiz et Pavon. — **T. Caruel.** L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell'anno scolastico 1890-91.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift (XLII).**

n° 4, avril

**Josef Bornmüller.** *Phlomis Russeliana* Lag. und *Phl. Samia* L. — **F. Arnold.** Lichenologische Fragmente. — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales* (Forts.). — **R. v. Wettstein.** Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section « *Endotricha* » Fröl. (Forts.). — **H. Braun.** Ueber einige kritische Pflanzen der Flora von Niederösterreich. II. *Galium Mollugo* L. und dessen Formen.

n° 5, mai.

**Karl Fritsch.** Nomenclatorische Bemerkungen. — **R. v. Wettstein.** Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section « *Endotricha* » Fröl. (Forts.). — **H. Braun.** Ueber einige kritische Pflanzen der Flora von Niederösterreich. II. *Galium Mollugo* L. und dessen Formen (Forts.). — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales*. II. (Forts.). — **F. Arnold.** Lichenologische Fragmente (Forts.). — **H. Sabransky.** Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen (Schluss).

**Revue bryologique.**

(1892, n° 2.)

**Venturi.** De quelques formes d'*Orthotrichum* de l'Amérique (*Suite*). — **Philibert.** Sur le *Dichodontium flavescens* Lindberg. — **H. N. Dixon.** *Hypnum hamifolium* Schpr. in England. — **A. Guinet.** Récoltes bryologiques dans les Aiguilles-Rouges. — **Douin.** Mousses rares d'Eure-et-Loir. Hépatiques rares trouvées en Eure-et-Loir et régions voisines. — **Ravaud.** Guide du bryologue et du lichénologue à Grenoble et dans les environs (*Suite*).

**Revue générale de Botanique.**

(15 mai 1892.)

**Gaston Bonnier.** Note sur la révivescence des plantules desséchées. — **E. Aubert.** Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses. — **Henri Jumelle.** Recherches physiologiques sur les Lichens (*Suite*). — **A. Prunet.** Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*Suite*).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**G. Karsten.** — *Beitrag zur Entwicklungsgeschichte einiger Gnetum-Arten* [Contribution à l'histoire du développement de quelques espèces de Gnetum]. (Botanische Zeitung, 1892, n° 13, 14, 15, pl. V et VI.)

Les espèces étudiées par l'auteur sont *Gnetum Gnemon* L., *Gn. neglectum* Bl., *Gn. edule* Bl., et trois autres espèces non déterminées; les résultats obtenus sont concordants pour les différentes espèces et sont d'un grand intérêt pour l'histoire des Gymnospermes, mais ils présentent, sur certains points, de telles lacunes qu'ils nécessitent de nouvelles recherches sur le même sujet.

Au-dessous de l'épiderme du nucelle, apparaissent d'assez bonne heure des cellules allongées qui, par division transversale, donnent chacune une cellule de calotte et une cellule mère du sac embryonnaire. Cet ensemble continue à se diviser en divers sens et, par suite, les cellules mères sont repoussées vers la base du nucelle; une de celles-ci (*Gn. edule*), deux ou trois ou même plus (*Gn. Gnemon* et *Gn. neglectum*), que rien ne distingue des cellules sœurs, s'accroissent et deviennent des sacs embryonnaires.

Le noyau du ou des sacs embryonnaires se divise en deux autres qui se rendent aux deux pôles opposés; là ils continuent à se diviser et donnent des noyaux plus petits que ceux du tissu environnant; leur partie centrale homogène paraît être un nucléole, et leur portion périphérique est étroite et fortement réfringente. Ces noyaux s'entourent de protoplasme que recouvre probablement ensuite une membrane extrêmement mince, et donnent des cellules primordiales, déjà vues et figurées par Strasburger; on constate leur rapide augmentation de nombre, sans assister à la division des noyaux. Une grande vacuole apparaît au centre du sac, et la couche plasmique pariétale renferme les cellules primordiales.

Le sac embryonnaire est alors prêt à la fécondation; il n'apparaît ni corpuscules ni cellules œufs spéciales, et les oosphères ne se distinguent pas de leurs congénères de la couche pariétale.

Les grains de pollen, dont Strasburger a indiqué autrefois la structure, sont arrêtés au sommet du nucelle par une gouttelette d'un liquide sucré, qui provient de la désorganisation de quelques-unes de ces cellules. La petitesse des grains paraît disproportionnée au chemin que le tube pollinique doit parcourir, mais celui-ci se nourrit aux

dépens des cellules plus ou moins désorganisées du nucelle qui lui livrent passage jusqu'au sac.

Peu de temps après son entrée dans le tissu du nucelle, le noyau du tube pollinique se divise en deux ; l'un, végétatif, reste sans changement ; l'autre, générateur, grossit, puis se divise en deux noyaux générateurs. Ceux-ci sont identiques, ils sont composés d'un gros nucléole homogène, entouré d'une large bordure vacuolaire ; ils se distinguent facilement du noyau végétatif et des noyaux du sac. Chacun d'eux, après avoir pénétré dans le sac, s'entoure d'une couche plasmique et devient indépendant de son congénère ; c'est une cellule génératrice.

Le noyau de ces cellules génératrices se segmente en quatre, peut-être même en huit, tout en restant dans une cellule unique ; l'auteur a constaté cette augmentation de nombre sans assister à la division. En même temps, dans le protoplasme de chacune de ces cellules génératrices, on voit apparaître un, deux, plusieurs noyaux femelles, identiques d'aspect aux noyaux des cellules primordiales, mais l'auteur ne nous dit pas comment ces noyaux femelles se sont ainsi transportés dans la cellule mâle. Plus tard, on ne trouverait plus, dans le protoplasme de cette cellule génératrice, que huit noyaux homogènes ; M. Karsten les interprète comme provenant de la fusion des noyaux mâles et femelles. Ces œufs, ou cellules embryonnaires, augmenteraient de nombre à leur tour, s'entoureraient d'une couche protoplasmique, d'une membrane, puis deviendraient libres dans le sac.

Cette description, on le voit, est criblée de lacunes, et se rapporte à des faits qui n'ont guère de rapport avec ce que nous savons des autres plantes ; l'auteur est d'ailleurs le premier à le reconnaître.

Les sacs embryonnaires non visités par les tubes polliniques restent au stade des cellules primordiales, puis disparaissent.

Après l'entrée du tube pollinique dans le sac, la couche protoplasmique pariétale se cloisonne ; bientôt le sac est rempli de cellules renfermant chacune l'une des cellules primordiales. L'endosperme comprime de plus en plus le nucelle et le remplace. Il débute vers l'extrémité chalazienne, s'accroît vers le haut du sac et refoule les cellules embryonnaires. Celles-ci sont d'ailleurs fort difficiles à suivre à cause de leur grande ressemblance avec les cellules d'endosperme. Quelques cellules embryonnaires s'allongent en tube et pénètrent dans l'endosperme dans la direction de la chalaze ; leur protoplasme est surtout abondant vers l'extrémité inférieure et renferme un noyau ; ce tube serait un proembryon. On voit ensuite un autre noyau tout à fait à l'extrémité inférieure du proembryon ; il s'entoure de protoplasme, devient une cellule qui se cloisonne dans différents sens et donne l'embryon ; le reste du proembryon serait donc un suspenseur. Bientôt les deux cotylédons apparaissent.

Bien que deux noyaux générateurs pénètrent dans un sac embryonnaire, que plus tard chacun d'eux se divise en huit et que les cellules embryonnaires se divisent à leur tour, autrement dit, bien que tout soit disposé pour favoriser la polyembryonie, l'auteur n'a jamais vu qu'un seul embryon définitif.

Les phénomènes préliminaires à la fécondation, chez le *Gnetum*, sont donc beaucoup plus réduits que chez l'*Ephedra*, puisqu'il n'existe ni cellules du col, ni cellules de canal, etc., plus simples aussi que chez le *Welwitschia* d'après ce que nous en ont appris les recherches déjà anciennes de Hooker; le *Gnetum* serait ainsi le genre le plus élevé parmi les Gnétacées. La multiplicité des sacs embryonnaires, au début, est un point de rapprochement avec les *Casuarina* (Voy. *Journal de Botanique*, 1891, p. cix).

Les phénomènes décrits par M. Karsten sont donc d'un grand intérêt; toutefois, ils sont si différents de ceux qui ont été constatés chez les plantes étudiées jusqu'ici qu'ils devront être complétés et vérifiés avant de devenir classiques.

C. SAUVAGEAU.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### **Annales des sciences naturelles. Botanique.**

7<sup>e</sup> sér., t. XV, n<sup>o</sup> 2, 3, 4.

**E. Bescherelle.** Musci Yunnanenses. Enumération et description des Mousses récoltées par M. l'abbé Delavay en Chine, dans les environs d'Hokin et de Tali (Yun-nan) (*Suite*). — **W. Russell.** Recherches sur les bourgeons multiples. — **E. Belzung.** Recherches chimiques sur la germination et cristallisations intracellulaires artificielles.

### **Boletim da Sociedade Broteriana (IX, fasc. 2.).**

**Jules Daveau.** Cypéracées du Portugal (*Suite*). — **J. Henriques.** Notas phænologicas : I, Observações dos phenomenos periodicos dos vegetaes, feitas no Jardim botanico de Coimbra, nos annos de 1889-1891; II, O inverno de 1890 e a vegetação em Coimbra. — Catalogo de plantas da Africa portugueza colhidas por Capello e Ivens (Angola), F. Quintas (Ilha do Principe e S. Thomé). — **Joaquin de Mariz.** Subsídios para o estudo do flora portugueza. *Compositæ*.

### **Botanical Gazette.**

(Vol. XXIV, n<sup>o</sup> 5, mai 1892.)

**John M. Coulter.** Sereno Watson. — **D. M. Mottier.** On the archegonium and apical growth of the stem in *Tsuga canadensis* and *Pinus sylves-*

*tris.* — **B. M. Duggar.** Germination of the teleutospores of *Ravenelia Cassincola*. — **L. H. Bailey.** Notes on *Carex*. XVI. — **Geo. F. Atkinson.** An automatic device for rolling culture tubes of nutrient agar agar. — BRIEFER ARTICLES : **J. M. Holzinger,** The identity of *Asclepias stenophylla* and *Acerates auriculata*; **Conway Mac Millan.** The embryo-sac of the Metasperme; **J. W. Toumey,** A bit of the flora of Central Arizona.

### Botanische Zeitung.

n° 19.

**B. Stange.** Beziehungen zwischen Substratconcentration, Turgor und Wachstum bei einigen phanerogamen Pflanzen (*Forts.*). — **E. Chr. Hansen.** Kritische Untersuchungen über einige von Ludwig und Brefeld beschriebene Oidium- und Hefenformen.

n° 20.

**B. Stange.** *Id.* (*Forts.*). — **W. Rothert.** Ueber *Sclerotium hydrophilum* Sacc., einen sporenlosen Pilz.

### Botanisches Centralblatt (Bd. L).

n° 7.

**Ferdinand v. Mueller.** Note on botanical Collections.

n° 8.

**H. Solereder.** Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Acanthaceen-Gattung *Somalia* Oliv.

### Hedwigia (1892, fasc. 3.).

**O. Pazschke.** Erstes Verzeichniss der von E. Ule in den Jahren 1883-87 in Brasilien gesammelten Pilze. — **J. Schroeter.** Pilzkrankheiten des Weinstockes in Schlesien. — **F. Stephani.** *Hepaticæ africanæ*. III. Cap, Natal, Transvaal. — **P. A. Karsten.** *Fragmenta mycologica*. XXXV. — **J. Bresadola.** *Massospora Staritsii* n. sp. — **G. A. J. A. Oudemans.** *Marasmius archyropus* (Persoon) Fries. — **A. Bottini.** Beitrag zur Laubmoosflora des Montenegros.

### Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.

(Vol. XXIII, fasc. 4, mai 1892.)

**M. O. Reinhardt.** Das Wachstum der Pilzhyphen. Ein Beitrag zur Kenntniss des Flächenwachstums vegetabilischer Zellmembranen. — **Wilh. Raatz.** Die Stabbildungen im secundären Holzkörper der Bäume und die Initialentheorie. — **J. Grüss.** Beiträge zur Biologie der Knospe.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**A. Dodel.** — *Beitrag zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Stärkekörner von Pellionia Daveauana* [*Morphologie et développement de l'amidon du Pellionia Daveauana*]. (Flora, 1892, avec une planche double).

La tige verte du *Pellionia*, une Urticée herbacée, très riche en grains d'amidon de grande taille, montre nettement les rapports entre corps chlorophylliens et grains amylacés aux diverses phases du développement, ou plus exactement dans les diverses régions de la tige considérée.

Au sommet du membre, les grains d'amidon inclus dans les corps chlorophylliens sont d'abord arrondis, puis plus ou moins régulièrement ovales et à hile excentrique. Peu de temps après, ils traversent le grain vert, qui se trouve ainsi constituer une calotte, croissent par apposition au seul contact de cette dernière et cessent bientôt de s'agrandir du côté opposé.

La partie extra-chlorophyllienne se montre alors recouverte, totalement ou partiellement selon l'âge du grain, d'une fine pellicule incolore protoplasmique; de pareilles membranes se voient d'ailleurs fréquemment, comme l'on sait, dans les grains de chlorophylle en voie d'altération, qui prennent alors l'état vésiculaire.

Dans les parties âgées de la tige, les calottes chlorophylliennes se réduisent à une mince enveloppe verte et même disparaissent intégralement, les états les plus divers pouvant d'ailleurs se rencontrer dans une seule et même cellule.

S'il en avait été besoin, on aurait trouvé dans cette plante un exemple de plus de la destruction entière de grains de chlorophylle, dans des cellules actuellement en pleine activité, destruction corrélative de la formation même du grain d'amidon.

L'auteur remarque, comme le montre la série des états depuis le premier âge, c'est-à-dire depuis le moment où le grain vert existe seul, sans inclusion appréciable, que les calottes chlorophylliennes s'accroissent progressivement; aussi longtemps que le grain d'amidon lui-même. D'autre part, on vient de voir que lorsque la croissance cesse, la calotte verte se résorbe et le grain d'amidon se trouve, par cette résorption même, acquérir sa taille définitive.

Pourquoi dès lors ne pas admettre, ces faits étant connus (et il nous serait facile d'en rappeler d'analogues), que le grain d'amidon pro-



vient non d'une sorte de sécrétion du corps chlorophyllien, mais de la transformation même de la substance de ce dernier, l'amidon étant le seul produit figuré de ce dédoublement. Comment d'ailleurs pourrait-on interpréter différemment les nombreux cas où un grain de chlorophylle, récemment constitué et sans inclusion, fait place à un grain d'amidon, simple ou composé, si bien qu'il ne subsiste plus trace du corpuscule vert premier. Au lieu d'attribuer l'hydrate de carbone à l'assimilation du carbone par le pigment vert, il serait beaucoup plus rationnel de l'envisager comme le produit d'une sorte de dégénérescence du corps chlorophyllien, ce qui établirait, entre le grain d'amidon et le grain vert, des rapports précisément inverses de ceux que nous avons indiqués pour la phase de formation des grains de chlorophylle, l'ensemble définissant un cycle réversible.

Et cette réversibilité nous semble résulter du mode même de résorption des grains d'amidon du *Pellionia*. Remarquons en effet, pour revenir au travail qui nous suggère cette digression, que la digestion a lieu par toute la surface libre du grain, c'est-à-dire par la portion extra-chlorophyllienne, qui s'amincit progressivement en pointe, tandis que l'autre constitue un petit noyau entouré de matière verte; puis, lorsque la pointe amylacée a disparu, il reste une masse chlorophyllienne qui englobe le noyau d'amidon restant; enfin, celui-ci disparaissant à son tour, le grain vert se trouve reconstitué, rappelant la structure première.

E. BELZUNG.

**O. Frank.** — *Über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse* [Sur le dimorphisme des tubercules radicaux du Pois]. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 3, avec une planche).

L'auteur met en lumière une circonstance particulière de la symbiose des Légumineuses et corrige par là une interprétation erronée de Prazmowski.

On sait que dans les tubercules naissants des racines de ces plantes se rencontrent en abondance les cellules bactériiformes du *Rhizobium Leguminosarum* en voie active de division. Dans les tubercules adultes, ces éléments, devenus bactéroïdes, ont pris la forme caractéristique d'Y; mais on y remarque aussi des cellules bactériiformes non dégénérées, encore en voie de multiplication, et qui y subsisteront même plus tard, quand les vrais bactéroïdes auront disparu. Le contenu de ces derniers est différencié en deux parties : l'une périphérique, colorable en bleu clair par le bleu d'aniline, et de nature albuminoïde; l'autre centrale, consistant en un ou plusieurs corpuscules, véritables inclusions, colorables en bleu pâle par le même réactif.

Indépendamment des tubercules à bactéroïdes ordinaires, le Pois en offre une seconde forme, distincte non seulement morphologiquement, mais encore chimiquement.

Le Pois, une fois arrivé à complet développement, montre sur sa racine, d'une part les tubercules arrondis et simples, qui représente la forme commune; d'autre part des tubercules plus allongés, ramifiés dichotomiquement et localisés vers l'extrémité supérieure du pivot, ainsi que sur les radicelles qui s'en détachent.

Ces tubercules coralloïdes ont leurs cellules remplies d'un contenu qui, au premier abord, paraît essentiellement constitué de grains d'amidon; à un examen plus attentif, on voit que chacun de ces derniers est inclus dans un corpuscule arrondi ou ovale. Ces grains se colorent par l'iode en rouge brun; en présence des colorants ordinaires du protoplasme, ils demeurent inaltérés: c'est ainsi que le bleu d'aniline colore uniquement la région périphérique de ces bactéroïdes arrondis; l'acide sulfurique, le chloral, dissolvent les grains inclus. De plus, entre les nichols croisés, ils se comportent comme de vrais grains d'amidon, dont ils offrent déjà l'aspect ordinaire; mais l'extrait de malt ne les attaque pas. Etant donné l'ensemble de ces caractères, l'auteur a pu assimiler les grains en question à de l'amyloextrine et non à une matière protéique, comme le voulait Prazmowski; en sorte qu'il faut distinguer dans le Pois des tubercules à albuminoïdes et des tubercules à amyloextrine. Du reste, tandis que les premiers renferment 6,9 % d'azote, les seconds n'en contiennent guère que 4,8 %.

Dans le très jeune âge, les futurs tubercules à amyloextrine renferment, comme les autres, les éléments bactériiformes ordinaires; mais, comme on vient de le voir, leurs métamorphoses ultérieures sont différentes. Il est remarquable que, dans ces mêmes tubercules adultes, on rencontre, à côté des bactéroïdes à amyloextrine, des bactéroïdes ordinaires à albuminoïdes, lesquels se distinguent immédiatement des précédents en ce que leur contenu se colore entièrement par le bleu d'aniline.

Si les tubercules à albuminoïdes les mieux caractérisés sont totalement exempts de bactéroïdes à amyloextrine, l'auteur a cependant observé quelques cas, rares il est vrai, où ces derniers se trouvaient en petit nombre associés aux bactéroïdes normaux.

Il reste à savoir si la formation surnuméraire qui vient d'être relatée est ordinaire chez le Pois; car l'auteur n'en a observé jusqu'ici qu'un petit nombre de cas, avec grandes variations dans le nombre des tubercules à amyloextrine. Toujours est-il que la destinée de ces derniers est la même que celle des tubercules ordinaires.

M. Frank incline à croire, mais ce n'est là qu'une hypothèse, que

les éléments à amyloextrine sont des bactéroides dégénérés et transformés par la plante qui les renferme, au point que le dépôt de l'hydrate de carbone serait plutôt attribuable à la Légumineuse qu'aux bactéroides?

E. BELZUNG.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(Vol. X, fasc. 4, mai 1892.)

**W. Detmer.** Untersuchungen über intramoleculare Athmung der Pflanzen. — **W. Schmidle.** Ueber einige neue und selten beobachtete Formen einzelliger Algen. — **A. Scherffel.** Zur Kenntniss einiger Arten der Gattung *Trichia*. — **H. Conwentz.** Zur Abwehr. — **Ign. Urban.** Die Blütenstände der Loasaceen. — **P. Ascherson.** Die Bestäubung von *Cyclaminus persica* Mill.

### Botanische Zeitung.

(nos 21, 22, 23, 24, 25.)

**W. Rothert.** Ueber *Sclerotium hydrophilum* Sacc., einen sporenlosen Pilz (*Fortis.*). — **B. Stange.** Beziehungen zwischen Substratconcentration, Turgor und Wachstum bei einigen phanerogamen Pflanzen (*Fortis.*).

### Botanisches Centralblatt (Bd. L).

n° 9.

**J. Jaeggi.** Zur Geschichte der Blutbuche (*Fagus silvatica* L. var. *purpurea* Aiton).

n° 10.

**M. Kronfeld.** Abbildungen amerikanischer Pflanzen und Vögel von Franz Boos (1783-1785).

n° 12-13.

**J. G. O. Tepper.** Seltene und neue südaustralische Pflanzen.

### Journal of Botany.

(Juin 1892.)

**G. Massee.** Some West Indian Fungi (*Marasminus nanus*, *M. catervatus*, *Hygrophorus bellus*, *Polystictus albidus*, *Merulius Elliottii*; *Corticium papyraceum*, *Lachnea barbata* *Xylaria citrina*, *Hypocrea epiphylla*, *Bertia macrospora*, *Schizophyllum Murrayi*, spp. nn.). — **Frederick J. Hanbury.** Further Notes on *Hieracia* new to Britain (*Contin.*). — **E. A. L. Batters.** Additional Notes on the marine Algæ of the Clyde Sea-Area. — **James Britten.** The Deptford Pink. — **Rev. E. S. Marshall.** Some Kent plants observed during 1891. — **J. E. Nowers and James G. Wells.** The plants of the Aran islands, Galway bay. — **SHORT NOTES :** **Edw. S. Marshall,** *Hieracium anfractiforme*; *Gentiana Amarella* L. var. *præcox*; **W. H. Painter,** *Rubus anglosaxonicus* in Carnarvonshire.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Hugo Zukal.** — *Ueber den Zellinhalt der Schizophyten* [Sur le contenu cellulaire des Schizophytes]. (Sitzungsber. der kaiserl. Akademie der Wissensch. in Wien; Vol. CI, 1892, p. 301 à 327, 1 pl.)

Les observateurs sont loin d'être d'accord sur la structure des Algues Cyanophycées (1); d'après les uns, on y trouve : noyau, chromatophore, vacuoles, amidon; d'après les autres, ces éléments sont absents, et la substance colorante est diffuse dans le protoplasme homogène ou granuleux. M. Hugo Zukal vient de reprendre cette question en choisissant pour type le *Tolypothrix lanata* Wartm., dans les cellules duquel Wille, Hansgirg, Zaccharias, Scott, ont déjà décrit un noyau et un nucléole.

D'après l'auteur, des filaments, étudiés à l'état frais, montrent dans le noyau deux ou plusieurs nucléoles irréguliers qui, par l'éosine, l'hémotoxyline, etc., se colorent plus fortement que lui, tandis que l'inverse se produit par l'action de l'eau iodée. Sur des fragments de filaments, cultivés dans une goutte d'eau, on voit bientôt les nucléoles d'un même noyau se fusionner en un seul, arrondi, brillant, qui correspond au nucléole décrit par M. Wille.

Dans les hormogonies de filaments vivant à l'état libre, on distingue dans chaque cellule, à l'aide d'un très fort grossissement, une couche corticale colorée et une masse centrale incolore, avec des granulations, mais on ne voit ni noyaux ni nucléoles; la structure est donc plus semblable à celle d'un *Oscillatoria* qu'à celle d'un *Tolypothrix* adulte. Cependant, certaines hormogonies sont composées, à la base, de cellules à noyau, et au sommet, de cellules à granulations.

Par la culture de ces hormogonies, on voit dès le jour suivant le noyau s'allonger en biscuit, et le nucléole se partager transversalement en deux. Puis, par étranglement, il se forme deux noyaux et, par renouvellement du phénomène, quatre noyaux disposés en file. La divi-

1. Les travaux sur ce sujet sont épars dans un grand nombre de Revues; M. Deinema a brièvement résumé les résultats obtenus par MM. Schmitz, Zopf, Tangl, Wille, de Lagerheim, Reinhard, Hansgirg, Zaccharias, Scott, Ernst, et a exposé ses propres observations dans une note intitulée : *Der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über den Zellinhalt der Phycocchromaceen*. (Extrait du Bulletin de la Société impér. des Naturalistes de Moscou 1891, 28 pag. 1 planche.)

sion continuant, les noyaux se disposent irrégulièrement; au stade 8, chaque nucléole est encore nettement entouré par une mince couche protoplasmique, mais au stade 16, 32..., cette couche se confond, semble se fusionner, avec le cytoplasme ambiant. Les nucléoles deviennent alors ce qu'on appelle des granulations.

M. Zukal conclut de cela à la nécessité de changer la terminologie précédente : le nucléole de M. Wille est un noyau, son noyau est une cellule nue, incluse dans les cellules du trichome, et ses granulations sont des noyaux. Peut-être même, dit l'auteur, l'ensemble des phénomènes précédents représente-t-il une formation de gamètes qui, chez les ancêtres phylogénétiques du *Tolypothrix*, aurait constitué une phase régulière du développement(?).

Les auteurs ont souvent comparé la facilité de coloration des granulations par l'hématoxyline à celle de la chromatine. Après l'essai des matières colorantes et des réactifs chimiques généralement usités à cet effet, M. Zukal conclut que les granulations du *Tolypothrix* se comportent comme la chromatine et, par suite, sont de vrais noyaux. A ceux qui, peut-être avec quelque raison, trouveraient ces caractères insuffisants pour accorder aux granulations la valeur de noyaux, l'auteur répond que l'absence des phénomènes de karyokinèse s'explique par suite même du rang inférieur que les Cyanophycées occupent dans la classification. D'ailleurs les noyaux des cellules internodales des *Chara* et des *Nitella* se multiplient aussi par fragmentation et non par division proprement dite.

Quant à la position des granulations (ou noyaux) elle est, chez les différentes Cyanophycées, variable suivant le moment considéré : elle est tour à tour « indifférente, polaire ou équatoriale », mais il serait difficile de dire si elle est en rapport constant avec la bipartition cellulaire.

Les Cyanophycées ont-elles des chromatophores? Schmitz, l'auteur du terme, le nie; au contraire, Zopf, Lagerheim, Hansgirg en ont décrit, mais, il faut bien le dire, chez des espèces peu typiques. D'après Zaccharias, Deinema, Zukal, le contenu cellulaire comprend une partie périphérique colorée et une partie centrale incolore; la première représenterait un chromatophore.

L'auteur termine par une comparaison avec les Bactériacées, non d'après ses propres observations, mais d'après ce que les auteurs ont dit de la présence et de la naissance des spores endogènes; il n'hésite pas à comparer les « cellules nues » contenues dans les cellules des Cyanophycées (Nostocacées), aux endospores des Bactéries et il voit par suite disparaître la barrière qui séparait les deux grands groupes des Schizophytes.

C. SAUVAGEAU.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Arbeiten aus dem koenigl. botanischen Garten zu Breslau.

(Vol. I, fasc. 1.)

**K. Prantl.** Das System der Farne. — **Werner Pomrencke.** Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes einiger sympetaler Familien. — **Carl Mez.** *Spicilegium Lauracearum*. I. Versuch einer pflanzengeographischen Anordnung der tropisch-amerikanischen Lauraceen. II. Zusätze zu meiner Monographie der amerikanischen Lauraceen im Jahrbuch des Berliner Gartens, vol. V. III. Die mir bisher bekannt gewordenen Sammlernummern (soweit sie Lauraceen betreffen) mit Bestimmungen.

### Beitraege zur Biologie der Pflanzen.

(Vol. V, fasc. 3.)

**Max Scholtz.** Die Nutation der Blütenstiele der *Papaver*-Arten und der Sprossenden von *Ampelopsis quinquefolia* Michx. — **Paul Siedler.** Ueber den radialen Saftstrom in den Wurzeln. — **F. Rosen.** Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenzellen. I. Ueber tinctionelle Unterscheidung verschiedener Kernbestandtheile und der Sexualkerne. — **G. Hieronymus.** Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. I. *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigsohn. II. Die Organisation der Phycochromaceenzellen.

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(X, 5, juin 1892.)

**P. Klemm.** Ueber die Aggregationsvorgänge in Crassulaceenzellen. — **H. Moeller.** Bemerkungen zu Frank's Mittheilung über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. — **E. Grato.** Gedanken über die Assimilation und die damit verbundene Sauerstoffausscheidung. — **Paul Kuckuck.** *Ectocarpus siliculosus* Dillw. sp. forma *varians* n. f., ein Beispiel für ausserordentlich: Schwankungen der pluriloculären Sporangienform. — **Ign. Urban.** Blüten- und Fruchtbau der Loasaceen. — **M. Moebius.** Bemerkungen über die systematische Stellung von *Thorea* Bory. — **B. Frank.** Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und Thätigkeiten der Wurzelknöllchen der Leguminosen.

### Botanical Gazette.

(Vol. XVII, n° 6, juin 1892.)

**Sereno Watson.** On nomenclature. — **F. Stephani.** The North American *Lejeuneæ* (*Micro-Lejeunea Cardoti*, *Eu-Lejeunea Underwoodii*, nn. spp.). — **Charles Robertson.** Flowers and Insects. VIII. — **Aug. F. Foerste.** The identification of trees in winter. — **A. P. Morgan.** Two new genera of Hyphomycetes: *Cylindrocladium* gen. nov. (*C. scoparium* n. sp.), *Synhetospora* gen. nov. (*S. electa* n. sp.). — BRIEFER ARTICLES: **W. E. Stone.** The chemical composition of the nectar of the *Poinsettia*; **J. N. Rose.** Notes on *Asclepias glaucescens* and *A. elata*; **A. S. Hitchcock.** Some depauperate grasses.

**Botanisches Centralblatt (Bd LI).**

n° 1.

**M. Britzelmayr.** Das Genus *Cortinarius*.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

(n° 130, juin 1892.)

**H. Baillon.** Sur les fleurs de l'*Anomochloa marantioidea*. — **H. Baillon.** Les glumellules du *Poa annua*. — **H. Baillon.** Une Graminée uniflore. **H. Baillon.** Sur les péricarpes libres des Graminées. — **H. Baillon.** L'inflorescence et le gynécée des *Stellaster*. — **H. Baillon.** La fleur femelle de l'*Opisia*. — **H. Baillon.** Sur l'organisation florale d'un *Notylia*.

**Journal of Botany.**

(Juillet 1892.)

**George Masses.** A new marine Lichen (*Verrucaria latevirens*). — **H. C. Levinge.** *Neotinea intacta* in county Clare. — **George Masses.** Some west Indian Fungi (*contin.*). — **G. E. H. Barrett-Hamilton** and **C. B. Moffat.** — **Rev. W. Moyle Rogers.** An essay at a key to british *Rubi* (*contin.*). — **Frederick J. Hanbury.** Further Notes on *Hieracia* new to Britain (*contin.*). — **William H. Beeby.** On naturel hybrids. — **Walter Waters Reeves.** — **William A. Clarke.** First record of british flowering plants (*contin.*). — **SHORT NOTES :** **A. G. More.** *Rubus Chamæmorus* as an irish plant; **T. A. Preston,** New Wilts plants; **William Whitwell,** East riding records.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift.**

(XLII<sup>e</sup> année, n° 6, juin 1892.)

**F. Arnold.** Lichenologische Fragmente (*Schluss*). — **Karl. Fritsch.** Nomenclatorische Bemerkungen. II. *Prunus cerasifera* Ehrh. — **R. v. Wettstein.** Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section « Endotricha » Fröl (*Forts.*). — **H. Braun.** Ueber einige kritische Pflanzen der Flora von Niederösterreich. II. *Galium Mollugo* L. und dessen Formen (*Schluss*). — **Anton Hansgirg.** Vorläufige Bemerkungen über die Algengattungen *Ochlochæte* Crd. und *Phæophila* Hauck. — **A. Topitz.** Neue oberösterreichische Formen der Gattung *Rubus*. — **J. Freyn.** *Plantæ novæ Orientales*. II. (*Forts.*).

**Revue générale de Botanique.**

(n° 42, 15 juin 1892.)

**Ed. de Janczewski.** Etudes morphologiques sur le genre *Anemone* L. — **H. Jumelle** Recherches physiologiques sur les Lichens (*suite*). — **E. Aubert.** Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses (*suite*). — **A. Prunet.** Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*suite*).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

---

**Ed. Fischer.** — *Recherches sur certaines espèces du genre Gymnosporangium* (Bulletin de la Société botanique suisse, II, 1892, pp. 25-29).

L'auteur résume dans cette note une série d'observations et d'expériences qu'il a faites au Jardin botanique de Berne sur le *Gymnosporangium confusum* découvert en Angleterre par M. Plowright sur le *Juniperus Sabina*. Ce dernier porte donc bien deux *Gymnosporangium* distincts, le *G. fuscum*, qui ne forme ses écidiums que sur les *Pirus*, et le *G. confusum*, qui forme les siens sur les *Cratægus Oxyacantha* et *Cydonia vulgaris*.

Les masses téléutosporiques gélatineuses et les téléutospores des deux espèces ne présentent que des différences assez faibles, mais ces différences s'accroissent dans la phase écidienne. En premier lieu le développement du *G. fuscum* est plus lent que celui du *G. confusum* : ainsi les spermogonies du premier ne sont ordinairement développées que 13 à 19 jours après l'infection, tandis que 7 à 10 jours suffisent pour le second, et les écidiums se forment 4 mois environ après l'infection pour le *G. fuscum*, tandis que ceux du *G. confusum* se montrent déjà au bout d'un mois. En second lieu la forme des écidiums est très différente dans les deux espèces : ceux du *G. fuscum* ont, comme on sait, un péricidium conique, qui reste fermé au sommet et ne s'ouvre que par des fentes latérales ; ceux du *G. confusum*, d'ailleurs plus petits, ont un péricidium cylindrique, étroit, lacéré au bord.

D'autre part, le développement des téléutospores du *G. confusum* se fait dans l'espace de moins d'une année, tandis que celui des téléutospores du *G. fuscum* semble exiger un an et demi, c'est-à-dire deux hivers et un été.

L. M.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### **Annals of Scottish natural History.**

(n<sup>o</sup> 3, juillet 1892).

**G. Claridge Druce.** Plants of Glen Spean, Westernness (*contin.*). — Rev. **E. S. Marshall.** On some scottish plants observed july 1891. — **John Roy.** The Desmidiæ of East Fife. — **W. Forgan.** Fasciation in Austrian Pine



(*Pinus austriaca*). — **Arthur Bennett**. *Linaria minor* L. — **P. W. MacLagan**. *Linaria minor* L. on Railway Banks.

**Botanical Gazette.**

(Vol. XVII, n° 7, 20 juillet 1892.)

**Geo. A. Rex**. On the genus *Lindbladia*. — **D. T. Mac Dougal**. The tendrils of *Passiflora cærulea*. — **M. B. Thomas**. An apparatus for determining the periodicity of root pressure. — **C. L. Holtzman**. On the apical growth of the stem and the development of the sporangium of *Botrychium virginianum*. — NOTEWORTHY SYSTEMATIC AND DISTRIBUTIONAL RESEARCHES : **Lucien M. Underwood**, Recent work in systematic hepaticology; **Theo. Holm**, The psammophilous flora of Denmark. — **Erwin H. Barbour**. Living fossils.

**Botanische Zeitung** (1892).

n°s 26 et 27.

**B. Stange**. Beziehungen zwischen Substratconcentration, Turgor und Wachsthum bei einigen phanerogamen Pflanzen (*Schluss*). — **W. Rothert**. Ueber *Sclerotium hydrophilum* Sacc., einen sporenlosen Pilz (*Fortis*).

n° 28.

**W. Rothert**. *Id.* (*Schluss*).

n° 29.

**J. Wiesner**. Eine Bemerkung zu Pfeffer's « Energetik der Pflanze ». — **E. Schelle**. Monströse Buchenblätter.

n°s 31 et 32.

**L. Jost**. Ueber R. Hartig's Theorie des Dickenwachsthums und der Jahrringbildung.

n° 32.

**W. Benecke**. Die Nebenzellen der Spaltöffnungen.

**Botanisches Centralblatt.**

Vol. LI, n° 2-3.

**Britzelmayr**. Das Genus *Cortinari* (*Schluss*).

**Bulletin de la Société mycologique de France.**

(T. VIII, 3° fasc. 31 juillet 1892.)

**A. N. Berlese**. Sur le développement de quelques Champignons nouveaux ou critiques (fin). — **N. Patouillard** et **G. de Lagerheim**. Champignons de l'Équateur (Pugillus II). — **Em. Boudier**. Note sur les *Morchella bohemica* Kromb. et voisins. — **Prillieux**. Maladie des Artichauts produite par le *Ramularia Cynaræ* Sacc. — **Bourquelot** et **Graziani**. Sur quelques points relatifs à la physiologie du *Penicillium Duclauxi* Delac. — **J. Costantin**. Le *Chanci*, maladie du blanc de champignon. Remarques sur la culture d'autres espèces que le Champignon de couche.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

(n° 131, juillet 1892.)

**F. Heim.** Observations sur les bulbes du *Stellaster*. — **H. Baillon.** Les paléoles du Diss. — **F. Heim.** Sur des fleurs monstrueuses de Carotte. — **F. Heim.** Sur les faisceaux staminaux des *Citrus*. — **F. Heim.** Le réceptacle des Fritillaires. — **F. Heim.** Le bulbe de l'*Allium ursinum*.

**Buletino della Società botanica italiana.**

(1892, n°s 5 et 6.)

**E. Baroni.** Noterelle crittogamiche. — **A. Jatta.** Sul genere *Siphulas-trum* Muell. Arg. — **A. Goiran.** Erborizzazioni estive ad autunnali attraverso i monti Lessini veronesi (*continuazione*). — **C. Rossetti.** Appunti sulla flora della Toscana. — **P. Bolzon.** Contributo alla flora della Pianosa. — **P. Bolzon.** Appunti sulla flora del Trevigiano. — **A. Goiran.** Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini veronesi (*contin.*). — **E. Baroni.** Ricerche anatomiche: sul frutto e sul seme di *Eugenia myrtillifolia* DC. — **T. Caruel.** Sulla *Rosa sempervirens*. — **T. Caruel.** Sul nome generico *Erythraea*. — **G. Arcangeli.** Sopra al Castagno d'India già esistente all'ingresso dell'Orto Pisano. — **G. Cuboni.** Sulla Rogna o Scabbia dei bronzi. — **G. Cuboni.** Sulla forma ibernante del *Fusicladium dendriticum* Fuck. — **O. Grampini.** Due piante interessanti per la flora romana. — **L. Re.** Sulla distribuzione degli sferiti nelle Amarillidacee. — **E. Chiovenda.** Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana. — **R. Pirotta.** Tre casi teratologici. — **G. Arcangeli.** Commemorazione del prof. Agostino Todaro. — **A. Goiran.** Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini veronesi (*contin.*). — **P. Bolzon.** Contributo alla flora dell'Elba. — **S. Sommer.** Una gita in Maremma.

**Hedwigia.**

(Vol. XXXI, fasc. 4, 1892.)

**P. Magnus.** Eine neue Blattkrankheit des Goldregens, *Cytisus Laburnum* L. — **J. Müller.** Lichenes persici a cl. Dr Stapf in Persia lecti. — **P. Dietel.** Ueber zwei auf Leguminosen vorkommende Uredineen. — **F. Stephani.** *Hepaticæ africanæ* (Forts.). — **C. Warnstorf.** Einige neue exotische *Sphagna*. — **P. A. Karsten.** Fragmenta mycologica. XXXVI. — **C. A. J. A. Oudemans.** *Marasmins caudicinalis*. — **G. de Lagerheim.** *Mastigochytrium*, eine neue Gattung der Chytridiaceen.

**Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.**

(Vol. XXIV, fasc. 1.)

**Ludwig Koch.** Mikrotechnische Mittheilungen. I. Ueber Einbettung, Einschluss und Färben pflanzlicher Objecte. — **E. Heinricher.** Versuche über die Vererbung von Rückschlagserscheinungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Blütenmorphologie der Gattung *Iris*. — **Jonas Cohn.** Beiträge zur Physiologie des Collenchyms.

**Journal of Botany.**

(août 1892.)

Rev. **Edward S. Marshall**. On *Cochlearia grænlandica* L. — *Sagina Boydii*. — **Arthur Bennett**. Notes on Potamogetons (*contin.*). — Rev. **W. Moyle Rogers**. An essay at a key to british *Rubi* (*contin.*). — **Edmund G. Baker**. Synopsis of genera and species of *Malvæ* (*contin.*). — Botanical nomenclature. — **James Cosmo Melvill**. Strathearn *Hieracia*. — The Botany of Milanji. — **SHORT NOTES** : **James Britten**, *Dianthus cæsius*; **R. Lloyd Præger**, *Rubus Chamæmorus* as an irish plant; **James Britten**, *Damanosium Alisma* in Epping Forest; **Arthur Bennett**, *Fragaria elatior* Ehrh.

**Nuova Notarisia.**

(20 juillet 1892.)

**G. de Lagerheim**. Ueber *Ægagropilen*. — **G. B. de Toni**. *Algæ abyssinicae a clarissimo Prof. O. Pennig collectæ*. — **Fr. Schmitz**. Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen. — **G. de Lagerheim**. Ueber einige neue Arten der Gattung *Phyllosiphon* Kühn (*Ph. maximus*, *Ph. Allocasiæ*). — **G. B. de Toni**. *Miscellanea phycologica*. Series I et II. — **A. Piccone**. Casi di mimetismo tra animali ed Alghe. — **G. de Lagerheim**. La « Yuyucha ».

**Nuovo Giornale botanico italiano.**

(Vol. XXIV, n° 3, juillet 1892.)

**A. N. Berlese e V. Peglion**. Micromiceti toscani. Contribuzione alla flora micologica della Toscana. — **U. Martelli ed E. Tanfani**. Le Phanerogame e le Protallogame raccolte durante la riunione generale in Napoli della Società botanica italiana nell'agosto 1891. — **J. Mueller**. Lichenes Yatabeani, in Japonia lecti et a cl. Prof. Yatabe missi. — **S. Sommier**. Risultati botanici di un viaggio all' Ob inferiore.

**Revue bryologique** (19<sup>e</sup> année, n° 3).

**Philibert**. Deux espèces arctiques de *Bryum* observées en Suisse (*B. acutum* Lindberg, *B. archangelicum* Br. Sch.). — **F. Kern**. Tropical Mosses in Skins of tropical Birds. — **Trabut**. Le genre *Riella*.

**Revue générale de Botanique.**

(15 juillet.)

**Ed. de Janczewski**. Etudes morphologiques sur le genre *Anemone* L. (*fin*). — **H. Jumelle**. Recherches physiologiques sur les Lichens (*fin*). — **E. Aubert**. Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses (*suite*). — **A. Prunet**. Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*suite*).

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

---

**P. Dietel.** — *Ueber den Generationswechsel von Puccinia Agropyri Ell. et Ev.* [Sur l'alternance de génération du *Puccinia Agropyri Ell. et Ev.*]. (Oesterreichische botanische Zeitschrift, XLII<sup>e</sup> ann., n<sup>o</sup> 8, août 1892.)

Ellis et Everhart ont décrit (Journ. of Mycology, Vol. VII. p. 181) sous le nom de *Puccinia Agropyri* une Urédinée observée dans l'Amérique du Nord sur l'*Agropyrum glaucum*. M. Dietel a retrouvé cette Urédinée en Europe, à plusieurs reprises, sur la même plante nourricière, et les observations expérimentales auxquelles il l'a soumise l'ont conduit à cette conclusion que sa forme écidienne n'est autre que l'*Æcidium Clematidis* DC. qui vit, comme on sait, sur le *Clematis Vitalba* et que Rathay avait cru pouvoir rattacher comme forme écidienne au *Melampsora populina* Jacq. Rathay, il est vrai, n'avait fait ce rapprochement qu'avec certaines réserves, et les essais d'infection de la Clématite par le *Melampsora populina* tentés par Plowright étaient toujours restés infructueux. L. M.

**E. Pée-Laby.** — *Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et des feuilles des Dicotylédonées.* (Toulouse, impr. J. Roux et M. Cléder, 1892, in-8, 144 p., 5 pl.)

L'auteur de ce travail s'est proposé de rechercher si l'organisation intérieure des feuilles séminales et des feuilles ordinaires des Dicotylédonées présente des variations de structure en rapport avec les différences de forme extérieure de ces organes. Ses observations, qui ont porté sur environ trois cents plantes, lui ont permis de poser un certain nombre de conclusions dont nous reproduisons les principales.

**A. Epiderme.** — Ses cellules ont généralement des contours plus sinueux dans le cotylédon que dans la feuille; elles sont aussi plus grandes, sauf pour les cotylédons tuberculeux. L'épaisseur de leur membrane est au contraire bien moindre : leurs parois latérales, et quelquefois les supérieures, portent des replis ou des prolongements cellulotiques qui manquent aux cellules épidermiques de la feuille. Les poils ordinaires sont beaucoup plus rares sur les cotylédons que sur les feuilles; la présence des poils glanduleux est presque aussi fréquente sur les uns que sur les autres. Le mode de formation des stomates est le même dans les deux organes. Le cotylédon peut en

porter soit sur la face inférieure seulement, soit sur les deux faces; dans ce dernier cas, il arrive fréquemment que la face supérieure de la feuille en est dépourvue. On peut rencontrer des stomates sur les cotylédons hypogés arrivés à la fin de la période végétative.

**B. Mésophylle.** — Le cotylédon ne possède jamais d'hypoderme, non plus que de parenchyme palissadique bifacial. Le tissu palissadique du cotylédon comprend en général plus d'assises que celui de la feuille, mais son épaisseur relative est toujours plus faible. Le nombre des assises du tissu lacuneux est plus grand dans le cotylédon que dans la feuille, et ses éléments sont plus arrondis. Chez les cotylédons on ne rencontre guère que deux nervations : la nervation curvinerve et la nervation palminerve; la nervation pennée est peu représentée, tandis qu'elle domine dans les feuilles ordinaires. Les nervures des cotylédons ne renferment généralement que des éléments primaires et en petit nombre; les rares faisceaux où se produisent des formations secondaires peuvent être accompagnés d'un stéréome collenchymateux ou même ligneux. Ce stéréome fasciculaire est le seul tissu de soutien qu'on observe dans les cotylédons; au contraire le tissu sécréteur peut y être assez développé.

**C. Pétiole.** — Les cotylédons sont presque aussi souvent pétiolés que les feuilles. Quand leurs fonctions sont terminées ils se dessèchent sur place, au lieu de se désarticuler comme les feuilles. Dans le pétiole du cotylédon les faisceaux sont moins nombreux et disposés autrement que dans la feuille. Les formations secondaires sont généralement défaut dans le cotylédon, de même que l'appareil de soutien.

Comme le remarque en terminant l'auteur, les différences anatomiques qu'il a constatées dans la structure du cotylédon et de la feuille sont en rapport avec les fonctions de chacun de ces organes.

L. M.

**William Trelease.** — *A revision of the american species of Rumex occurring north of Mexico* [Révision des espèces américaines de Rumex qui se rencontrent au nord du Mexique]. (Missouri botanical Garden. Third annual report, 1892, pp. 74-98, pl. 13-33.)

Le nombre des espèces relatées par l'auteur de cette révision est de 21, sur lesquelles 11 sont des espèces linnéennes et 5 seulement ont été nommées par des botanistes américains. M. Trelease n'a pas eu à en créer de nouvelles, bien que, dit-il, certaines formes rangées sous les noms de *R. salicifolius* et de *R. crispus* méritent peut-être d'être regardées comme espèces distinctes.

L'une des 21 espèces mentionnées a été introduite; 7 appartiennent à l'Ancien Monde; 2 sont des espèces arctiques-alpines à large distri-

bution (*R. Acetosa* et *R. salicifolius*); les 11 autres appartiennent en propre à la flore de l'Amérique du Nord.

Vingt-une planches accompagnent et complètent cette intéressante étude.

L. M.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(Bd. X., Heft. 6.)

**J. Schmalhausen.** Neue Pflanzenarten aus dem Kaukasus (*Draba longesiliqua*, *Silene Akinfjewi*, *Alsine ciliata*, *A. Akinfjewi*, *Saxifraga Dinniki*, *S. columnaris*, *Ægopodium tribracteolatum*, *Laserpitium dauciforme*, *Hieracium atrocephalum*, *Verbascum Ibericum*, *V. Sceptrum*, *Veronica campestris*, *Euphorbia aristata*, *E. Normanni*, *Stipa caucasica*, nn. spp.). — **E. Krato.** Die Physode, ein Organ des Zellenleibes. — **A. Schulz.** Beiträge zu Morphologie und Biologie der Blüten. — **P. Ascherson.** A. v. Kerner über die Bestäubung von *Cyclaminus*. — **Th. Bokorny.** Bemerkung zu P. Klemm: Ueber die Aggregationsvorgänge in Crassulaceenzellen. — **P. Magnus.** Ueber einige in Südamerika auf *Berberis*-Arten wachsende Uredineen.

### Botanische Zeitung.

50<sup>e</sup> année, nos 33, 34 et 35.

**W. Benecke.** Die Nebenzellen der Spaltöffnungen (*Forts.*).

### Botanisches Centralblatt (Bd. LI).

n<sup>o</sup> 4.

**A. Nehring.** Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus.

nos 5-6

**Ernst Wilczek.** Beiträge zur Kenntniss des Baues der Frucht und des Samens der Cyperaceen. — **Th. Loesener.** Bemerkungen zu Dr. Kronfeld's Besprechung der Boos'schen Abbildungen amerikanischer Pflanzen, etc.

n<sup>o</sup> 7.

**Ernst Wilczek.** *Id.* (*Forts.*).

n<sup>o</sup> 8.

**Ernst Wilczek.** *Id.* (*Forts.*). — **F. Hoeck.** Zur systematischen Stellung von *Sambucus*.

### Botaniska Notiser.

(1892. fasc. 4.)

**C. A. M. Lindmann.** Några variationer hos *Vaccinium uliginosum* L. — **Hugo Dahlstedt.** Några bidrag till kännedom om Skånes Hieraciumflora. — **G. Lagerheim.** Mykologiska Bidrag. VIII. Ueber *Puccinia Ranunculi* A. Blytt. — **L. Romell.** Några ord om *Sphæria astroidea*, *entypa*,

*leioplaca, lata, polycocca, aspera* och *Bertia collapsa*. — N. C. Kindberg. Nya tillägg till Ostgöta Flora. — T. Hedlund. Tillägg till « Några ord om substrates betydelse för lavvarne ».

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.**

n° 132.

H. Baillon. Notes organogéniques sur la fleur des *Triuris*. — H. Baillon. Sur la direction des ovules des *Alisma*. — G. Dutailly. Anomalies dans l'épi femelle du Maïs. — H. Baillon. Sur la nomenclature générique. — H. Baillon. Les *Spartina* français. — A. Franchet. Observations sur le *Cladoraphis*. — E. Dutailly. La fécondation chez les *Ceratophyllum*.

**Missouri botanical Garden. Third annual Report.**

W. Trelease. A revision of the american species of *Rumex* occurring north of Mexico. — C. V. Riley. The Yucca Moth and Yucca Pollination. — NOTES AND OBSERVATIONS : W. Trelease, Detail illustrations of *Yucca*; W. Trelease, *Agave Engelmanni*, n. sp.; T. A. Williams, *Parmelia moliniscula* Ach.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift (XLII).**

n° 7.

C. Baenitz. *Cerastium arcticum* Lange, var. *Drivense* Baenitz, Herbarium europæum, n°. 6819. — Karl Fritsch. Nomenclatorische Bemerkungen (*Fort.*). — Richard v. Wettstein. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section « *Endotricha* » Fröl. (*Schluss*). — J. Freyn. Plantæ novæ orientales (*Fort.*).

n° 8.

P. Dietel. Ueber den Generationswechsel von *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. — A. Waisbecker. Ueber die Büschelhaare der Potentillen. — C. Baenitz. *Ribes rubrum* L. var. *pseudo-petraum* Baenitz. — J. Freyn. Plantæ novæ orientales (*Fort.*). — L. Charrel. Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum. — Paul Conrath. *Viscum* auf Eichen.

**Revue bryologique.**

(19<sup>e</sup> année, n° 4).

F. Gamus. Sur les *Riccia Bischoffei* Hüb. et *R. nodosa* Rouch. — J. Amann. Etudes sur le genre *Bryum*. — P. Culmann. *Orthotrichum Amanii* mihi. — T. Husnot. Note sur les *Riccia*. — Ravaud. Guide du bryologue et du lichenologue à Grenoble et dans les environs (*suite*).

**Revue générale de Botanique.**

(n° 44, 15 août 1892.)

E. Aubert. Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses (*suite*). — A. Prunet. Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891 (*fin*).

Paris. — J. Nerach, im. 22, Pl. Denfert-Rochereau.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Arthur Meyer.** — *Chloralkarmin zur Färbung der Zellkerne der Pollenkörner* [*Carmin chloralé pour la coloration des noyaux des grains de pollen*] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 7, 1892).

Pour mettre en évidence les noyaux des grains de pollen et autres objets plus ou moins opaques, l'auteur se sert du réactif suivant :

Carmin, 0 gr., 5.

Alcool absolu, 20 cmc.

Acide chlorhydrique, 30 gouttes.

Faire bouillir au bain-marie pendant une demi-heure ; puis ajouter

Hydrate de chloral, 25 gr.

et filtrer.

Après dix minutes de séjour dans ce réactif, les noyaux des grains de pollen apparaissent fortement colorés en rouge.

E. BELZUNG.

**Ad. Chatin.** — *La Truffe* (in-8°, 370 p. et XV planches. Paris, 1892, J. B. Baillière et fils).

« Ce livre n'est pas fait spécialement pour les savants, botanistes ou chimistes, mais pour tout le monde. » Cette phrase, par laquelle l'éminent membre de l'Institut ouvre sa préface, caractérise bien son livre, à la lecture duquel tout le monde, en effet, pourra trouver intérêt et profit. C'est tout à la fois une œuvre de grande érudition et de bonne vulgarisation, portant non seulement sur les Truffes d'Europe, mais aussi sur les Terfâs ou Kamés d'Afrique et d'Asie qui, comme on sait, ont fait tout spécialement dans ces derniers temps l'objet des recherches de M. Chatin.

Mieux qu'une analyse quelconque l'énumération des vingt chapitres que comprend le volume montrera que l'auteur n'a rien négligé pour présenter à ses lecteurs une étude complète à tous les points de vue. En voici la liste : I, Aperçu historique. II, La Truffe au point de vue botanique ; espèces diverses. III, Arbres et plantes divers favorables à la production truffière. IV, Le sol et l'air, ou la Truffe au double point de vue de la géologie et de la météorologie. V, Climat, acclimation. VI, Pays producteurs de Truffes. VII, Développement de la Truffe. VIII, Signes de l'existence des truffières. IX, Culture de la Truffe. X, Maturation. XI, Récolte ; statistique ; commerce. XII,



Qualités marchandes de la Truffe. XIII, Propriétés alimentaires, médicales et physiologiques. XIV, Composition chimique de la Truffe. XV, Animaux et végétaux tubérivores; ennemis des Truffes. XVI, Fraudes. XVII, Conservation et conserves, altération. XVIII, Préparations culinaires. XIX, Jurisprudence. XX, Index bibliographique.

Il nous reste à ajouter que l'ouvrage renferme quinze planches coloriées donnant à la fois le port des diverses espèces de Truffes et les principaux détails anatomiques permettant de les différencier. Dire que les dessins de ces planches sont dus à M. Em. Boudier, c'est en signaler la parfaite exécution.

L. MOROT.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### **Annales des sciences naturelles (7<sup>e</sup> série). Botanique.**

T. XV, nos 5 et 6.

**Maurice Gomont.** Monographie des Oscillariées (Nostocacées homocystées). — **Ph. Van Tieghem.** Deuxième addition aux recherches sur la structure et les affinités des Mélastomacées.

T. XVI, n° 1.

**E. Aubert.** Recherches sur la turgescence et la transpiration des plantes grasses.

### **Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.**

(Vol. X., fasc. 7.)

**P. Ascherson.** Vorläufiger Bericht über die von Berliner Botanikern unternommenen Schritte zur Ergänzung der « Lois de la nomenclature botanique ». — **Friedrich Hildebrand.** Biologische Beobachtungen an zwei *Eremurus*-Arten. — **Arthur Meyer.** Chloralkarmin zur Färbung der Zellkerne der Pollenkörner. — **G. de Lagerheim.** Notiz über phycochromhaltige Spirochæten. — **G. de Lagerheim.** Ueber die Fortpflanzung von *Prasiola* (Ag.) Menegh. — **W. Rothert.** Ueber die Fortpflanzung des heliotropischen Reizes. — **B. Frank.** Ueber Möller's Bemerkungen bezüglich der dimorphen Wurzelknöllchen der Erbse. — **A. Schulz.** Beiträge zur Morphologie und Biologie der Blüthen. II.

### **Botanical Gazette (Vol. XVII).**

(n° 8, août 1892.)

**Aug. F. Foerste.** On the relation of certain fall to spring blossoming plants. II. — **E. J. Hill.** Notes on the flora of Chicago and vicinity. — **N. L. Britton.** The plea of expediency. — **John M. Holzinger.** On *Amarantus crassipes*. — **W. A. Kellerman.** Interesting variations of the strawberry leaf. — **David M. Mottier.** On the development of the embryo-sac of *Arisæma triphyllum*.

(n° 9, sept. 1892.)

**Charles Robertson.** Flowers and insects. IX. — Botanical papers read before Section F, A. A. A. S., Rochester meeting. — Proceedings of the botanical Club of the A. A. A. S. — Papers presented to the botanical Club of the A. A. A. S. — BRIEFER ARTICLES : **J. M. Holzinger**, *Polygonum persicarioides* H. B. K.; **F. Renauld** and **J. Cardot**, New Mosses of North America (*Dichodontium olympicum*, *Grimmia Hendersoni*, *Eucalyptia lacera*, *Leskea obtusa*, nn. spp.)

**Botanische Zeitung.**

n° 36.

**W. Benecke.** Die Nebenzellen der Spaltöffnungen (*Fortis.*).

**Botanisches Centralblatt** (Bd. LI).

n° 9.

**Ernst Wilczek.** Beiträge zur Kenntniss des Baues der Frucht und des Samens der Cyperaceen (*Schluss*). — **A. Rothpletz.** Ueber die Bildung der Oolithe.

n° 10.

**Paul Knuth.** Zur Bestäubung von *Calla palustris* L.

n°s 11 et 12

**F. G. v. Herder.** E. Regel. Eine biographische Skizze.

**Contributions from the U. S. national Herbarium.**

(Vol. I, n° V, septembre 1892.)

**J. N. Rose.** List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1890 on Carmen Island (1). — List of plants collected by the U. S. S. *Albatross* in 1887-91 along the western coast of America : **J. N. Rose**, List of plants from Cocos Island ; **J. N. Rose**, List of plants from Galapagos Islands (2) ; **D. C. Eaton**, List of Ferns from southern Patagonia ; **D. C. Eaton**, List of Mosses from Fuegia and Patagonia (3) ; **A. W. Evans**, List of Liverworts from southern Patagonia (4) ; **J. W. Eckfeldt**, List of Lichens from southern Patagonia. — **E. M. Fisher.** Revision of the North American species of

1. Cette liste comprend 60 genres avec 68 espèces, savoir : 21 Polypétales, 24 Gamopétales, 10 Apétales, et 13 Monocotylédones. Plus de la moitié (37) est répartie entre 4 familles (7 Légumineuses, 12 Composées, 6 Euphorbiacées et 12 Graminées) et plus du tiers (24) entre 2 familles (Composées et Graminées). Les Orchidées et les Fougères, si abondantes au Mexique, ne sont pas représentées dans l'île. Les espèces nouvelles sont au nombre de 5 : *Drymaria diffusa*, *Desmanthus fruticosus*, *Passiflora Palmieri*, *Houstonia fruticosa* et *Euphorbia carmenensis*. Les trois premières sont figurées dans trois planches.

2. La liste des plantes des îles Galapagos publiée, en 1861, par N. J. Andersson comprenait 392 espèces, dont 372 Phanérogames et Fougères. Celle-ci en compte 34, dont une nouvelle, *Oxalis Agassizii*.

3. Cette liste ne comprend que 10 espèces, dont une nouvelle, *Bryum calophyllum*.

4. Les Hépatiques mentionnées dans cette liste sont au nombre de 28, dont 2 espèces nouvelles, *Lophocolea apiculata* et *Schistochila quadrifida*, figurées dans deux planches.

*Hoffmanseggia*. — **Josephine A. Clark**. Systematic and alphabetic index of new species of North American Phanerogams and Pteridophytes, published in 1891.

**Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.**

(Vol. XXIV, fasc. 2.)

**P. Hauptfleisch**. Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen. — **H. Klebahn**. Studien über Zygoten. II. Die Befruchtung von *Edogonium Boscii*. — **H. Klebahn**. *Chætosphaeridium Pringsheimii*, novum genus et nova species Algarum Chlorophycearum aquæ dulcis. — **W. Hoeveler**. Ueber die Verwerthung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllführenden Pflanzen.

**Journal of Botany** (septembre 1892).

**W. H. Pearson**. A new british Hepatic. — **Frederick J. Hanbury**. Further Notes on *Hieracia* new to Britain (*Hieracium hibernicum*, *H. duriceps*, *H. Breadalbanense*, nn. spp.) (*Contin.*). — **Edward F. Linton**. Propagation of *Rumex acetosella* L. — **G. B. Wright**. *Musci novi* (*Philonotis penicellata*, *Breutelia elegans*, *Leucoloma decolor*, *Holomitrium acutum*, *Endotrichum lanceolatum*, *Pterogonium decipiens*, *Pt. abruptum*, spp. nn.). — **James Britten**. Simula's « *Flora exotica* ». — **Rev. W. Moyle Rogers**. An essay at a key to british *Rubi* (*Contin.*). — **R. Lloyd Praeger**. *Spiranthes Romanzoffiana* in the North of Ireland. — **William A. Clarke**. First records of british flowering plants (*Contin.*). — **SHORT NOTES**: **H. C. Hart**, Rediscovery of *Rubus Chamæmorus* in Ireland; **Arthur Bennett**, Note on *Orobanche*; **Edw. J. Tatum**, New Wilts plants; **J. E. Griffith**, New Carmarthenshire plants; **J. Burt Davy**, *Viburnum Lantana* in Lincolnshire; **H. C. Hart**, *Stachys Betonica* in Co. Donegal; **Edw. S. Marshall**, *Polygala oxyptera* Reichb. in W. Sussex; **G. Claridge Druce**, East Gloucester plants.

**Malpighia.**

**A. Baldacci**. Altre notizie intorno alla Flora del Montenegro (*contin.*). — **Hermann Ross**. Anatomia comparata delle foglie delle Iridee. Studio anatomico-sistematico (*contin.*). — **F. Baglietto**. Lichenes abyssinici a cl. Prof. O. Penzig collecti. — **L. Macchiati**. Sulle Diatomee terrestri. — **Luigi Buscalioni**. Contribuzione allo studio della membrana cellulare (*contin.*). — **Baccarini Pasquale**. Sul Mal nero delle Viti in Sicilia. — **Paolo Peola**. Sul valore sistematico di una specie del genere *Euphorbia* crescente in Piemonte. — **Pasquale Baccarini**. Contributo alla conoscenza dell'apparecchio albuminoso tannico delle Leguminose.

**Revue générale de Botanique.**

(n° 45, 15 septembre 1892.)

**H. Jacob de Cordemoy**. Description d'une Liliacée exotique peu connue, le *Cohnia flabelliformis*. — **E. Aubert**. Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses (*suite*). — **A. Masclef**. Revue des travaux sur la classification et la géographie botanique des plantes vasculaires de la France publiés en 1888 et 1889 (*suite*).

Paris. — J. Mersch, im 22, Pl. Denfert-Rochereau.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**W. Detmer.** — *Untersuchungen über intramoleculare Athmung der Pflanaen* [*Recherches sur la respiration intramoléculaire des végétaux*] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 4, 1892).

On sait que l'intensité de la respiration normale croît avec la température, jusqu'à un optimum thermique, variable selon les plantes. L'auteur et M. Amm se sont proposé d'étudier de même l'influence de la température sur la respiration intramoléculaire et de comparer ensuite les deux phénomènes.

L'optimum de température pour la respiration normale des plantules de *Triticum* ou de *Lupinus* est, d'après Clausen, voisin de 40 degrés. Or, les recherches des auteurs précités assignent précisément le même nombre à l'optimum thermique de la respiration intramoléculaire.

Des plantules de *Triticum vulgare* et de *Lupinus luteus*, âgées de quatre à cinq jours, ont été placées dans une atmosphère d'hydrogène pur, lentement renouvelée par le moyen d'un aspirateur. Le courant de sortie traversait une solution titrée d'eau de baryte, qui retenait l'acide carbonique provenant de la respiration intramoléculaire. Les quantités d'acide carbonique dosées de la sorte augmentent avec la température; mais, malgré l'identité des optimums, la courbe de la respiration intramoléculaire est bien différente de celle de la respiration normale. Si l'on considère, par exemple, les accroissements en acide carbonique exhalé, de cinq en cinq degrés à partir de zéro, on voit que l'accroissement maximum, pour les deux espèces qu'on vient de citer, correspond au passage de la température 20° à la température 25° pour la respiration normale, et seulement de 35 à 40° pour la respiration intramoléculaire.

Pour la respiration normale, il existe un maximum de température tel que la plante respire encore, mais sans qu'aucune de ses cellules soit altérée, et ce maximum, difficile à préciser, est souvent bien au-dessus de l'optimum. Pour les *Triticum* et *Lupinus* il est d'environ 45° : à cinquante degrés, ces plantes meurent. En ce qui concerne la respiration intramoléculaire, il n'y aurait pas, à proprement parler, de maximum thermique, une température supérieure à 40° occasionnant la mort de nombreuses cellules et provoquant la chute brusque observée dans le dégagement de l'acide carbonique.

La respiration intramoléculaire est toujours moins intense que la respiration normale, et le rapport  $\frac{I}{N}$  des poids d'acide carbonique exhalé dans les deux cas varie à chaque température, ainsi qu'aux divers âges des plantules à une température donnée.

Un autre travail de Stich (Flora, 1891) sur cette question a été antérieurement analysé dans ce recueil. E. BELZUNG.

**E. Crato.** — *Gedanken über die Assimilation und die damit verbundene Sauerstoffausscheidung* [Réflexions sur l'assimilation et le dégagement corrélatif d'oxygène] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 5, 1892).

Partant de la tendance connue des atomes de carbone à se river les uns aux autres par une ou plusieurs atomicités, en série linéaire ou annulaire, puis de la présence de groupements aromatiques dans les combinaisons albuminoïdes et de la nécessité des hydrates de carbone dans l'édification de la plante, l'auteur croit pouvoir affirmer que les dérivés benziques et les hydrates de carbone sont des principes organisateurs essentiels de la cellule végétale et que leur production est dès lors immédiatement liée au dégagement d'oxygène par la plante verte.

D'après M. Crato, l'anhydride carbonique absorbé ( $\text{CO}^2$ ) existe en dissolution dans le suc de la cellule sous la forme d'acide orthocarbonique  $[\text{C}(\text{OH})^4]$ , composé facilement décomposable. Dans l'idée de l'auteur, le glucose se constituerait de la manière suivante, en présence de la radiation solaire : six molécules d'acide orthocarbonique, groupées en anneau benzique, donneraient lieu, par élimination de six molécules d'oxygène ( $6 \text{ O}^2$ ) et de six molécules d'eau ( $6 \text{ H}^2\text{O}$ ), à une molécule de glucose ( $\text{C}^6\text{H}^{10}\text{O}^5$ ). Une élimination de trois autres molécules d'eau mènerait à un composé de la série aromatique, la phloroglucine ( $\text{C}^6\text{H}^4\text{O}^3$ ), qu'on rencontre assez fréquemment dans les plantes. Ce mécanisme suppose, comme la théorie chlorophyllienne classique, qu'à chaque molécule d'anhydride carbonique absorbé correspond une molécule d'oxygène dégagé, ce qui n'est pas exactement conforme aux faits.

Les jeux de formule de cette nature, outre le divertissement qu'ils procurent à leurs auteurs, ont l'avantage de susciter quelquefois des recherches destinées à confirmer ou à rejeter l'hypothèse qui leur sert de base. On avouera toutefois que, dans le cas présent, il n'y a pas plus de raison d'admettre l'opinion courante sur le processus de la formation du glucose que celle qui vient d'être esquissée et que du reste toutes les autres qu'on pourrait élaborer. Dans tout cela, ce qu'on voit le moins, c'est pourquoi, dans le nombre des aliments ordinaires de la plante verte, on choisit uniquement l'acide carbonique et l'eau pour

établir la théorie de l'assimilation du carbone, en faisant pour ainsi dire abstraction de tous les autres, sans lesquels cependant le phénomène de l'assimilation du carbone et le dégagement corrélatif d'oxygène ne sauraient vraisemblablement se produire. Et de ce qu'en l'absence d'acide carbonique il n'y ait pas dégagement d'oxygène, cela n'implique pas que l'acide carbonique soit la source de ce dernier gaz.

E. BELZUNG.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### Botanische Zeitung.

n° 37.

**W. Benecke.** Die Nebenzellen der Spaltöffnungen (*Schluss*).

n° 38.

**E. Zacharias.** Ueber die Zellen der Cyanophyceen. — **Fr. Schmitz.** Knöllchenartige Auswüchse an den Sprossen einiger Florideen.

n° 39.

**Friedrich Krüger.** Ueber die Wandverdickungen der Cambiumzellen. — **Julius Wortmann.** Notiz über Wasserculturen.

### Botanisches Centralblatt.

Vol. LI, n° 13.

**F. G. v. Herder.** E. Regel. Eine biographische Skizze (*Schluss*).

Vol. LII, n° 1.

**Paul Knuth.** Die Blüteneinrichtung von *Corydalis claviculata* DC.

### Bulletino della Società botanica italiana.

(1892, n° 7).

**S. Sommier.** Una gita in Maremma (*seguito*). — **L. Macchiati.** Seconda comunicazione sulla coltura delle Diatomee. — **P. Severino.** Ancora pei programmi nelle scuole secondarie. — **L. Piccioli.** Rapporti biologici fra le piante e le lumache. — **G. Arcangeli.** Altre Notizie sulla cultura del *Cynomorium coccineum*. — **S. Sommier.** Seconda gita a Capalbio. — **P. Bolzon.** Contributo alla flora dell' Elba. — **A. Goiran.** Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini Veronesi (*contin.*). — **E. Baroni.** Lichenes pedemontani a cl. Prof. Arcangeli in monte Cinisio et monte Rosa annis 1876 ac 1880 lecti. — **G. Rossetti** ed **E. Baroni.** Frammenti epatico-lichenografici. — **A. Jatta.** La *Peltigera rufescens* Hoffm. var. *innovans* Fw. — **E. Chiovenda.** Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana (*contin.*).

**Journal of Botany.**

(octobre 1892).

Rev. E. S. Marshall. On an apparently endemic British *Ranunculus*. — Edm. G. Baker. Synopsis of genera and species of *Malvæ* (*contin.*). — E. F. Linton. Glamorgan notes and records. — James Saunders. South Wiltshire Mosses. — Rev. W. Moyle Rogers. An essay at a key to british *Rubi* (*contin.*). — William A. Clarke. First records of british flowering plants (*contin.*). — SHORT NOTES : Arthur Bennet, *Rumex Acetosella* L.; Arthur Bennett, *Vaccinium intermedium* Ruthe; Augustin Ley, *Rubus imbricatus* Hort in West France; R. Lloyd Praeger, *Hieracium hibernicum* Hanb.; H. N. Dixon, *Potentilla reptans* var. *microphylla* Trattinick; H. N. Dixon, *Papaver Rhæas* var. *strigosum* Bngn.; W. C. Worsdell, *Chrysocoma Linosyris* in Lancashire; N. Colgan, *Ajuga pyramidalis* in the Aran Isles.

**Le Botaniste.**

(3<sup>e</sup> série, fasc. 2 et 3.)

P. A. Dangeard. Les maladies du Pommier et du Poirier.

**Nuovo Giornale botanico italiano.**

(Vol. XXIV, n° 4, oct. 1892).

L. Nicotra. Elementi statistici della flora siciliana (*contin.*).

---

**PUBLICATIONS DIVERSES.**

---

A. Biéatrix. — *Le Thé* (Petite bibliothèque médicale. J. B. Baillièrre et fils, Paris, 1892, in-16, 156 p., 27 fig.).

Ce travail est divisé en quatre parties. La première a pour objet l'étude botanique et culturale des diverses espèces de Thé, ainsi que la fabrication des thés noirs et des thés verts. La deuxième partie a trait aux falsifications du Thé; un certain nombre de figures intercalées dans le texte donnent les principaux caractères distinctifs de la feuille du Thé et des feuilles de diverses plantes que la fraude y adjoint le plus communément. Les deux dernières parties sont consacrées au dosage de la caféine.

J. Loverdo. — *Les maladies cryptogamiques des céréales* (Bibliothèque scientifique contemporaine. J. B. Baillièrre et fils, Paris, 1892, in-16, 312 p., 35 fig.).

L'auteur a réuni dans son livre les données les plus récentes de la science sur les parasites cryptogamiques de nos céréales, Blé, Seigle, Maïs, Orge, Avoine et Sorgho. Il décrit leur mode de vie, les maladies qu'ils provoquent, et les remèdes destinés à en prévenir ou à en combattre les effets.

Paris. — J. Mersch, Im. 22, Pl. Donfort-Rochereau.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**E. Crato.** — *Die Physode, ein Organ des Zellenleibes* [*La physode, organe de la cellule*] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 6, 1892).

Sous le nom de physode, l'auteur entend des formations vésiculaires, situées çà et là au sein des filaments protoplasmiques, qui se trouvent de la sorte plus ou moins dilatés. Elles consistent en un liquide de fort pouvoir réfringent, limité par un revêtement plasmique délicat. C'est chez les Algues vertes ou brunes qu'elles sont plus particulièrement fréquentes; elles n'avaient du reste pas échappé jusqu'ici à l'attention des auteurs, elles avaient seulement reçu une autre interprétation.

Dans le *Chaetopteris plumosa*, les physodes apparaissent avec une grande netteté. Les cellules avoisinant le sommet végétatif, qui sont transparentes, renferment à l'état naturel, outre le revêtement protoplasmique pariétal, un réseau facilement observable à mailles hexagonales, traversé à son tour par des filaments beaucoup plus déliés, irrégulièrement anastomosés. Ce double réseau est anhyste; il renferme les physodes et les chromatophores.

Les physodes se présentent d'abord sous la forme de toutes petites nodosités brillantes dans les filaments protoplasmiques. En examinant au microscope une cellule vivante, on peut voir les physodes adultes changer de forme, se déplacer le long des filaments pour gagner les mailles voisines du réseau et parfois rebrousser chemin; mais jamais elles ne pénètrent dans le suc cellulaire. Les chromatophores, eux, ne se déplacent que fort lentement dans les mêmes conditions et par le seul effet des mouvements protoplasmiques. Indépendamment de ces prolongements amiboïdes, les physodes développent de divers côtés de longues et fines ramifications, toujours couvertes de la fine et si extensible pellicule protoplasmique; plus tard ces rameaux peuvent rentrer dans la masse de l'organite.

Toutes ces transformations peuvent être observées sans le secours d'aucun réactif dans la plante intacte. Si l'on vient à donner accès à un colorant convenable, tel que le bleu de méthylène, qui colore seulement le contenu des physodes et non le réseau protoplasmique, il devient plus facile encore de suivre le développement des rameaux colorés au sein des filaments plasmiques incolores, puis leur rebroussement, puis leur réapparition dans de nouvelles directions, etc.

Dans les cellules adultes, ces singuliers éléments sont de préfé-



rence groupés autour du noyau. Les zoospores en présentent déjà avant leur émission.

Chez les Algues brunes, les physodes vivantes renferment presque toujours de la phloroglucine ou un dérivé de ce phénol. Il est à remarquer que la réaction du suc de la plante morte est toute différente de celle de la plante intacte, ce qui indique la présence de substances facilement décomposables. L'auteur envisage les physodes comme des réserves ambulantes de principes plastiques, et il assimile même à de semblables formations les granulations du réseau protoplasmique des Phanérogames, ce qui est peut-être aller dès l'abord un peu loin.

E. BELZUNG.

**H. Moeller.** — *Bemerkungen zu Frank's Mittheilung über den Dimorphismus der Würzellknöllchen der Erbse* [Remarques relatives à la communication de Frank sur le dimorphisme des tubercules radicaux du Pois] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 5, 1892).

On a vu plus haut que, d'après Frank, le Pois offre deux sortes de tubercules : dans les uns les bactéroïdes renferment un contenu albuminoïde, dans les autres des grains d'amyloextrine. Antérieurement Prazmowski avait envisagé ces derniers comme des albuminoïdes, ce que Frank n'admet pas, notamment parce que les grains en question ne fixent pas les matières colorantes et rougissent par l'eau iodée; on a pu remarquer cependant que certaines réactions indiquées par ce dernier auteur n'étaient pas précisément de nature à faire croire à la présence de l'amyloextrine.

M. Moeller, revenant sur cette question, combat l'opinion de Frank sur ce dernier point, en se basant sur diverses propriétés des grains en question qui ne seraient pas plus une matière albuminoïde qu'un hydrate de carbone. Sans se prononcer formellement à leur égard, il est porté à les considérer comme formés d'une substance voisine de la cholestérine. Mais comment concilier cette détermination avec le fait que dans la flamme, d'après M. Moeller lui-même, cette substance demeure inaltérée? Frank heureusement vient à la rescousse (même Recueil, Heft 7) et, sans tenir plus qu'il ne convient à l'amyloextrine, trouve, à l'inverse de l'auteur précité, que ces grains sont parfaitement fusibles, ce qui est d'accord avec l'idée de cholestérine et permet tout au moins de diagnostiquer un corps gras ou cireux.

Pour M. Moeller, l'apparition de ces granules dans les bactéroïdes serait simplement un effet de leur désorganisation, quelque chose comme une dégénérescence adipeuse de leurs albuminoïdes. Lorsque cette métamorphose est complète et que les bactéroïdes sont bourrés

de granules rougissants, leur membrane se rompt et les granules se répandent dans les cellules mêmes du tubercule. L'auteur ne pense pas que la Légumineuse utilise ce produit, la dégénérescence des bactéroïdes étant suivie de très près de la mort des cellules qui les renferment.

Dans le *Trifolium*, il n'y aurait qu'une seule sorte de tubercules et tous renfermeraient la substance en question, malgré tout encore inconnue. Cela n'empêche pas, réplique Frank, qu'il y ait indiscutablement dimorphisme dans le Pois, dimorphisme toutefois moins absolu que cet auteur veut bien le dire, puisqu'il a lui-même observé des formes intermédiaires entre les tubercules purement albuminoïdes et les tubercules à prétendue amyloextrine. Le point important, on le voit, reste à résoudre.

E. BELZUNG.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### **Annals of scottish natural history. Botany.**

(n° 4, oct. 1892).

**James W. H. Trail.** Pistillody of the stamens in the « Champion » Potato. — **Arthur Bennett.** Contributions towards a flora of Caithness. N° II. — **G. Claridge Druce.** Notes on « English Botany, Supplement ». — **F. Buchanan White.** List of the *Hieracia* of Perthshire. — **James W. H. Trail.** New scottish galls. — NOTES : **G. C. Druce.** Rediscovery of *Sagina alpina* (another plant of George Don's) in Scotland; **M. Buchanan White,** *Strobilomyces strobilaceus* in Perthshire.

### **Botanical Gazette.**

(Vol. XVII, n° 10, octobre 1892).

**Lucien M. Underwood.** A preliminary comparison of the hepatic flora of boreal and sub-boreal regions. — **H. L. Russell.** Bacterial investigation of the sea and its floor. — **Edward L. Berthoud.** A peculiar case of plant dissemination. — **E. B. Knerr.** Notes on certain species of *Erythronium*. — BRIEFER ARTICLES : **Charles W. Hargitt,** Notes upon *Daucus Carota*; **Minnie Reed,** Croos and self-fertilization.

### **Botanische Zeitung (1892).**

n°s 40 et 41.

**Friedrich Krüger.** Ueber die Wandverdickungen der Cambiumzellen (*Fortis.*).

### **Botanisches Centralblatt (Bd. LII).**

n° 2.

**H. Eggers.** Die Manglares in Ecuador.

n° 3.

**Karl Fritsch.** Zur systematischen Stellung von *Sambucus*.

## Revue générale de Botanique.

(Octobre 1892).

**J. Constantin et L. Dufour.** Recherches sur la *môle*, maladie du Champignon de couche. — **H. de Varigny.** L'atropine est-elle un engrais végétal? — **E. Aubert.** Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses. — **A. Masclef.** Revue des travaux sur la classification et la géographie botanique des plantes vasculaires de la France, publiés en 1888 et 1889 (*suite*).

## Revue mycologique.

(Octobre 1892.)

Liste des Champignons dédiés à M. Roumeguère. — **R. Ferry.** Comparaison de la classification de M. Quélet avec celle de Fries. Priorité des noms botaniques d'après M. Quélet. — **R. Ferry.** Les espèces calcicoles et les espèces silicicoles. — **R. Ferry.** De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l'*Amanita Muscaria* et l'*A. pantherina*. — **De Lagerheim.** Observations sur le Champignon musqué. — **R. Ferry.** Le Champignon du Képhir. — **E. Maréchal.** Une Mucorinée nouvelle (*Syncephalastrum elegans*). — **L. Rolland.** *Coniothyrium fallax* sp. n. — Fungi exsiccati gallici, LXII<sup>e</sup> centurie. — **Viala et Sauvageau.** La Brunissure de la vigne.

---

## AVIS.

**Plantæ Schlechterianæ.** — M. le Dr H. Schinz ayant réussi à engager un jardinier, nommé Schlechter, fixé dans la colonie du Cap, pour récolter des *plantes du Sud de l'Afrique* (Phanérogames et Cryptogames vasculaires), des centuries de ces plantes seront distribuées à des époques régulières. Elles seront déterminées par M. Schinz avec l'aide de plusieurs spécialistes.

Cette collection comprend déjà 600 numéros et atteindra le mille avant la fin de l'année. Les échantillons reçus jusqu'à ce jour proviennent de la partie Sud-Ouest de la colonie; ils sont dans un état irréprochable de conservation. Actuellement le collecteur parcourt les régions Nord et Est; il entreprendra l'année prochaine l'exploration du Transvaal.

Le prix des six centuries à distribuer avant la fin de cette année, de même que celui des suivantes, est fixé à 35 francs la centurie, payables à la réception de chacune. Quelques centuries pourront, si on le désire, être échangées contre des collections d'autre provenance, de préférence contre des plantes de l'Afrique tropicale.

S'adresser pour les renseignements et les demandes à M. le Dr Hans SCHINZ, professeur de Botanique à l'Université de ZURICH (Suisse), *Seefeldstrasse*.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**P. Hauptfleisch.** — *Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen* [Recherches sur le mouvement protoplasmique dans les cellules pourvues d'une membrane] (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Band 24, Heft 2).

1. — Le mouvement protoplasmique observable dans les cellules limitées par une membrane consiste soit en une *circulation* irrégulière dans les mailles du réseau albuminoïde, soit en une *rotation* périphérique, soit encore en un court *mouvement oscillatoire* des granulations élémentaires, auquel cas il se rapproche du mouvement de trépidation connu sous le nom de mouvement brownien.

Quelle que soit sa forme, ce mouvement n'apparaît qu'à l'âge où la cellule, cessant d'être complètement occupée par un protoplasme serré, commence à montrer une structure vacuolaire. C'est d'abord un faible mouvement oscillatoire ; puis une circulation active de granules dans les bandelettes plasmiqes de plus en plus multipliées ; enfin un courant rotatif qui est comme la résultante des nombreux courants circulatoires. Dans cette dernière phase les éléments figurés de la cellule, noyau, corps chlorophylliens, cristaux, etc., sont entraînés par le courant ; le suc lui-même, dans la région périphérique, prend part au mouvement, quoique moins rapidement que les granules et les corps verts ; on peut s'en convaincre en abandonnant des objets vivants convenablement choisis (*Sagittaire*, *Elodée*,...) dans une solution extrêmement étendue de bleu de méthylène, qui provoque des précipitations dans le suc de la cellule : les granules précipités circulent comme les éléments protoplasmiques.

La circulation et la rotation consécutive sont des phénomènes communs à toutes les cellules vivantes ; du moins les auteurs qui se sont appliqués à leur étude depuis R. Brown ont-ils trouvé le mouvement intérieur presque partout où ils l'ont cherché.

2. — La question de savoir si le mouvement observé dans les tranches minces de tissus vivants préexiste dans la plante intacte, ou s'il n'est qu'un effet d'une irritation au point lésé, a ici son intérêt. Divers auteurs, notamment Velten, Frank, Keller, se sont prononcés pour la seconde alternative. A la vérité les deux cas semblent se présenter.

Tantôt le mouvement se manifeste immédiatement après l'achèvement des préparations ; tantôt, au contraire, un temps variable s'écoule avant son apparition.

Dans le second cas, une fois la période préparatoire achevée et le mouvement commencé, on remarque que les actions externes, telles que pressions, piqûres, loin d'arrêter le mouvement, l'accélèrent, en sorte qu'on ne peut pas dire que la préparation même de la coupe ait eu pour premier effet d'arrêter un mouvement préexistant; on est porté à admettre alors que, dans la plante intacte, le protoplasme est normalement au repos et que le mouvement ultérieur est provoqué par la section. Par exemple, une coupe de la tige du *Tradescantia virginica* ne montre, tout d'abord, aucune activité (contrairement aux poils des étamines); le mouvement apparaît seulement au bout de quelques minutes, et sa vitesse va alors en croissant. On ne peut pas dire ici que le mouvement existe dans la plante intacte et que la section l'a momentanément aboli, car une nouvelle coupe montre aussitôt une circulation protoplasmique active; le mouvement est donc bien provoqué.

L'irritation due à la section n'étant pas une cause déterminante du mouvement, on admettra que, dans le premier cas, celui où la circulation interne apparaît immédiatement dans les coupes, le mouvement préexiste dans la plante intacte. D'après cette distinction, il ne faudrait pas attacher une trop grande importance à l'opinion d'après laquelle la circulation protoplasmique serait une condition essentielle du transport des principes nutritifs; du reste, on n'observe pas une semblable activité dans les cotylédons, à l'époque de l'émission la plus grande d'aliments assimilables par ces organes.

Quand le mouvement protoplasmique est *primaire*, c'est-à-dire préexistant, la division de l'organe en coupes minces a d'ordinaire pour effet de l'accroître et de le généraliser. Parmi les plantes ou portions de plantes dans lesquelles on peut observer le mouvement primaire, on peut citer les Conjuguées, les Siphonées; les poils radicaux de l'*Hydrocharis Morsus Ranæ*, du *Trianea bogotensis*; les cellules épidermiques des Crassulacées; les feuilles de l'*Elodea canadensis* et du *Sagittaria sagittæfolia*; le bois de diverses Conifères; les tubes polliniques; etc. Le mouvement *secondaire* ou provoqué est tout aussi fréquent.

Il faut remarquer enfin que dans bien des cas, par exemple dans certains poils radicaux, on n'observe ni le mouvement primaire, ni le mouvement provoqué, peut-être parce que le liquide dans lequel les coupes sont plongées ne remplit pas les conditions voulues.

3. — Divers agents extérieurs peuvent faire naître le mouvement dans des cellules jusque là au repos, ou retarder son apparition, ou encore le modifier dans des cellules où il se manifestait déjà.

Ainsi l'inclusion des tissus dans un nouveau milieu, ordinairement l'eau, peut amener la mort des éléments avant tout commencement de circulation intérieure; aussi, au lieu d'eau, se sert-on quelquefois

d'une solution étendue de gomme, de sucre à 5 %, de nître à 2 %. Par exemple, des coupes de *Brassica Napus*, de *Sinapis alba*, examinées dans l'eau, n'offrent à considérer aucune circulation, tandis qu'elle s'établit ordinairement bien dans ces derniers milieux. On peut même aller jusqu'à plasmolyser la cellule sans pour cela faire cesser le mouvement.

Pour les plantes aquatiques, l'observation des tisseus vivants dans l'eau n'a aucun inconvénient sensible. Une coupe fraîche de Sagittaire, examinée aussi rapidement que possible, montre aussitôt une circulation active de granules dans les filaments protoplasmiques, particulièrement dans l'épiderme des feuilles, que ces dernières soient du reste aériennes ou submergées. Bientôt la vitesse s'accroît et les corps chlorophylliens commencent à s'animer. Plus tard encore la circulation fait place au courant rotatif, dans lequel les grains verts sont toujours entraînés. Après vingt-quatre heures, le mouvement diminue et la rotation cesse; puis la circulation reparait, ramenant petit à petit au repos les corps chlorophylliens; cette activité dure décroissante plusieurs jours encore, jusqu'à la mort du protoplasme.

Une feuille fraîche d'Elodée, examinée directement au microscope, offre dans l'épiderme supérieur la même succession de mouvements que la Sagittaire; dans un cas vingt-huit heures se sont écoulées, dans un autre, cinq seulement, avant que la rotation ait de nouveau fait place au mouvement circulatoire premier. Il en est de même encore avec la Vallisnérie; une feuille sectionnée présente le mouvement rotatif au bout de cinq minutes au voisinage de la tranche; ce mouvement se propage ensuite, avec une vitesse changeante, vers la pointe de la feuille et se trouve, au bout d'un quart d'heure, à dix-huit millimètres de la section, au bout de vingt minutes, à environ vingt-cinq millimètres, et cinq minutes après à l'extrémité même de la feuille; mais la totalité des cellules du mésophylle ne sont animées du mouvement de rotation que le jour suivant.

4. — Le mouvement protoplasmique est sous la dépendance étroite de la température, et son activité croît jusqu'à un optimum thermique propre à chaque plante. Ainsi pour l'Elodée, la circulation la plus active a lieu vers 37 degrés, tandis qu'elle cesse vers 42 degrés.

Les variations lentes de température entre le minimum et l'optimum sont impuissantes à provoquer le mouvement; des rameaux d'Elodée dont le protoplasme n'est pas en rotation n'offrent pas non plus cette forme d'activité lorsqu'on élève progressivement la température de 15 à 35 degrés. Il n'en est plus de même pour les variations brusques, portant sur une dizaine ou une vingtaine de degrés; le mouvement rotatif peut, dans ce cas, faire immédiatement suite au mouvement ordinaire de circulation.

La lumière, qui agit si puissamment sur le protoplasme, n'influence en rien ses mouvements, si toutefois on la dépouille des radiations calorifiques qui l'accompagnent. L'obscurité ne les arrête pas, et pas plus la lumière que l'obscurité ne sont capables de les engendrer.

Les agents chimiques qui exercent un effet nocif sur la cellule en général exercent aussi une action retardatrice sur les mouvements. La solution aqueuse de chloroforme très étendue peut les provoquer; plus ou moins concentrée, elle les arrête.

Enfin le courant électrique n'a aucune influence directrice sur la rotation protoplasmique; pas davantage les pôles d'un aimant.

Les divers mouvements dont il vient d'être question, savoir, l'oscillation, la circulation et la rotation, sont la manifestation de l'activité propre du protoplasme; mais on ne saurait prendre leur intensité comme mesure de cette activité. Et, en effet, des cellules notoirement actives, cambiales par exemple, sont fréquemment au repos, tandis que d'autres, en voie de dépérissement, sont soumises aux fluctuations intérieures.

Le côté plus particulièrement spéculatif de la question, concernant l'origine des mouvements, devait et n'a pas manqué de tenter l'auteur; il est à craindre qu'il n'exerce longtemps encore l'imagination des savants. Nous ne nous y arrêtons pas dans cette esquisse, les données en étant par trop incertaines.

E. BELZUNG.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### **Botanische Zeitung.**

n° 42.

**F. Krüger.** Ueber die Wandverdickungen der Cambiumzellen (*Forts.*).

n° 43.

**F. Krüger.** Id. (*Schluss*). — **P. Kossowitsch.** Durch welche Organe nehmen die Leguminosen den freien Stickstoff auf.

### **Hedwigia.**

(Bd XXXI, H. 5, sept.-oct. 1892).

**J. Müller.** Lichenes Australiæ occidentalis a cl. Helms recenter lecti et a celeb. Bar. Ferd. v. Mueller communicati. — **F. Stephani.** Hepaticæ africanæ (*Forts.*). — **P. Dietel.** Ein neuer Fall von Generationswechsel bei den Uredineen. — **P. A. Saccardo.** De diffusione *Asolla caroliniana* per Europam. — **P. A. Karsten.** Fragmenta mycologica. XXXVII.

---

Paris. — J. Mersch, im : 22, Pl. Denfert-Rochereau.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**Em. Bourquelot.** — *Sur la présence de l'amidon dans un Champignon appartenant à la famille des Polyporées, le Boletus pachypus Fr.* (Bulletin de la Société mycologique, tome VII, 1891, p. 155) (1).

Les cellules du pseudoparenchyme du *Boletus pachypus* offrent la particularité remarquable de se colorer uniformément en bleu dans leur membrane en présence de l'eau iodée; cette coloration distingue nettement ce Champignon des espèces les plus voisines. L'hyménium, toutefois, ne la présente pas.

Le principe bleuissant n'existe pas dans le suc, car celui-ci, exprimé, ne donne aucune coloration. Il est localisé dans la membrane, qu'il imprègne, et se distingue immédiatement de l'amyloïde en ce qu'il est entièrement soluble dans l'eau bouillante.

Pour extraire cet amidon particulier, l'auteur précipite sa solution aqueuse par l'alcool, puis reprend le précipité par l'eau bouillante. Après filtration et refroidissement, il a obtenu ainsi une liqueur qui bleuit directement par l'iode, mais qui ne bleuit plus après l'action de la diastase; même, au bout de dix heures, cette dernière convertit le principe amyloïde en un sucre, comme l'atteste une légère réduction de la liqueur cuivrée.

Peut-être la désignation d'*amyloïde soluble* conviendrait-elle mieux à cette substance que celle d'amidon, en raison de ce qu'elle est, comme l'amyloïde proprement dit, étroitement liée à la membrane cellulaire.

E. BELZUNG.

**E. Winterstein.** — *Ueber das pflanzliche Amyloid* [Sur l'amyloïde végétal] (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 1892, n° 6).

L'amyloïde est, comme l'on sait, un principe ternaire, appliqué en couches plus ou moins épaisses sur les membranes cellulaires de diverses graines, dont il constitue un élément nutritif de réserve; il bleuit directement dans l'eau iodée, circonstance qui a contribué à lui donner son nom.

La question est de savoir quels glucoses ce corps engendre par l'hydrolyse. D'après Reiss, qui a opéré sur le *Tropæolum majus*, les graines de cette plante donnent, par l'acide sulfurique à 70 %, un

1. On trouve dans cette note les indications bibliographiques concernant la question pour les Champignons.

M. Rolland, notamment (même Recueil, tome III), a cité un cas analogue.



sucres dextrogyres qui seraient du glucose. Mais ce sucre pouvait provenir d'autre chose que de l'amyloïde.

L'auteur pense être à l'abri de toute critique en opérant avec la même espèce de la manière suivante. Les graines pulvérisées sont traitées successivement par l'éther, l'alcool chaud, l'ammoniaque étendue, puis une solution froide de soude au centième. Le résidu, lavé à l'eau froide, est mis à bouillir avec de l'eau, ce qui détermine la dissolution de l'amyloïde. L'extrait épais ainsi obtenu, passé au travers d'un linge, est traité ensuite par l'alcool à deux reprises; puis la masse est filtrée sous pression. Il reste alors une substance gélatineuse, qui se dessèche à l'étuve sous la forme d'une masse amorphe, d'apparence cornée. L'eau iodée, même faible, la colore immédiatement en bleu. La solution aqueuse est dextrogyre. En présence de l'acide nitrique, le corps donne de l'acide mucique.

Traité par l'acide sulfurique à 2,5 %, l'amyloïde se convertit facilement en glucoses. La solution hydro-alcoolique de ces derniers donne, au bout d'environ quatre mois, des cristaux de galactose; mais la masse cristalline renferme en outre un pentose (probablement du xylose), à pouvoir rotatoire dextrogyre, et en tous cas beaucoup plus faible que celui de l'arabinose, ainsi qu'un peu de glucose.

Par la nature des produits qu'il fournit par hydratation, l'amyloïde doit donc être éloigné de l'amidon, ce qui fait tout au moins deux principes bleuissants insolubles de nature bien différente.

E. B.

**I. Douin.** — *Nouvelle Flore des Mousses et des Hépatiques.* (Librairie Paul Dupont, Paris, 1892. — Un volume de poche de 186 pages avec 1288 figures dans le texte; broché, 5 fr.; avec reliure anglaise, 5 fr. 50.)

Conçue dans le même esprit et rédigée sur le même plan que la « Nouvelle Flore » de MM. G. Bonnier et de Layens et la « Nouvelle Flore des Champignons » de MM. Costantin et Dufour, la *Nouvelle Flore des Mousses et des Hépatiques* est certainement appelée à rendre les mêmes services et à obtenir le même succès. Comme l'avaient fait les auteurs des volumes précédemment publiés de cette collection, M. Douin s'est proposé de faciliter aux débutants leurs essais de détermination, d'une part en réduisant au strict nécessaire l'emploi des termes techniques, d'autre part en illustrant le texte d'un grand nombre de figures qui en sont un excellent complément. Ce petit livre contribuera certainement à répandre le goût de l'étude, trop négligée peut-être jusqu'ici, de plantes charmantes en elles-mêmes, faciles à recueillir et à conserver, et on ne peut qu'en être reconnaissant à l'auteur.

L. MOROT.

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

### Beitraege zur Biologie der Pflanzen (Bd VI).

1<sup>er</sup> fascicule.

**A. Wieler.** Das Blüten der Pflanzen.

2<sup>o</sup> fascicule.

**Georg Stock.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Proteinkrystalle. — **Felix Rosen.** Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenzellen. II. Studien über die Kerne und die Membranbildung bei Myxomyceten und Pilzen. — **Paul Schottlaender.** Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen bei Kryptogamen.

### Boletim da Sociedade Broteriana.

(Vol. IX, fasc. 4.)

**J. de Mariz.** Subsidios para o estudo da flora portugueza : *Compositæ*. L. — **M. Willkomm.** *Daveana* Willk., novum Chrysanthemearum genus. — **J. de Mariz.** Flora lusitanica exsiccata. Centuria XI. — **A. X. Pereira Coutinho.** Nota as Juncaceas de Portugal.

### Botanische Zeitung (1892).

n<sup>os</sup> 44, 45, 46.

**P. Kossowitsch.** Durch welche Organe nehmen di Leguminosen den freien Stickstoff auf? (*Forts.*).

n<sup>o</sup> 47.

**P. Kossowitsch.** *Id.* (*Schluss*). — **H. Rehsteiner.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten.

### Botanisches Centralblatt (Bd LII).

n<sup>os</sup> 5 et 6.

**Wilhelm Scharf.** Beiträge zur Anatomie der Hypoxideen und einiger verwandter Pflanzen.

n<sup>o</sup> 7.

**Wilhelm Scharf.** *Id.* (*Forts.*). — **Paul Knuth.** Staubblattvorreife und Fruchtblattvorreife.

n<sup>o</sup> 8.

**Wilhelm Scharf.** *Id.* (*Forts.*).

### Botaniska Notiser (1892, fasc. 5).

**Sv. Murbeck.** Några för Skandinaviens flora nya hybrider. 1. *Juncus alpinus* Vill.  $\times$  *lamprocarpus* Ehrh. — **Gunnar Andersson.** Om förekomsten af *Artemisia Stelleriana* i Danmark. — **A. Y. Grevillius.** *Bidens radiata*

Thuill., funnen på skär i Hjelmaren. — **H. V. Rosendahl.** Några lappländska växtformer. — **H. V. Rosendahl.** Några anteckningar från en exkursion genom Luleå lappmark sommaren 1892. — **E. Ryan.** *Grimmia torquata* Hornsch. *fructificans*.

**Journal of Botany** (nov. 1892).

**B. Clarke.** On *Holoschænus* Link. — **Edmond G. Baker.** Synopsis of genera and species of *Malvæ* (contin.). — **Rev. W. Moyle Rogers.** An essay at a key to british *Rubi* (contin.). — **Edmond G. Baker.** On a new form of *Rosa tomentosa* Woods. — **William A. Clarke.** First records of british flowering plants (contin.). — **SHORT NOTES:** **F. C. S. Roper,** North Wales plants; **J. Cosmo Melvill,** *Trachelium caruleum* established in Guernsey; **R. Lloyd Praeger,** Supposed plant-destruction in the North of Ireland; **B. Daydon Jackson,** Date of Grisebach's West Indian Flora; **W. F. Miller,** Sark plants.

**Oesterreichische botanische Zeitschrift** (1892).

n° 9.

**R. v. Wettstein.** Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der botanischen Nomenclatur. — Auszug aus: **P. Ascherson,** Vorläufige Bericht über die von Berliner Botanikern unternommenen Schritte zur Ergänzung der « Lois de la nomenclature botanique. »

n° 10.

**Karl Fritsch.** Nomenclatorische Bemerkungen. IV. Der Gattungsname *Naegelia*. — **H. Braun.** Ueber einige kritische Pflanzen der Flora von Niederösterreich (*Forts.*). — **L. Charrel.** Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum (*Forts.*). — **J. Freyn.** Plantæ novæ Orientales (*Forts.*). — **Br. Blocki.** Ein kleiner Beitrag zur Flora von Galizien.

---

**PUBLICATIONS DIVERSES.**

---

**A. Acloque.** *Les Lichens, étude sur l'anatomie, la physiologie et la morphologie de l'organisme lichénique.* (Biblioth. scientif. contempor., Libr. J. B. Baillièrre et fils, Paris, 1 vol. in-16 de 376 pages avec 82 figures, prix 3 fr. 50.)

**H. Lecomte.** *Textiles végétaux.* (Encyclopédie scientifique des aide-mémoire, Librairies Gauthier-Villars et fils, et G. Masson, Paris, 1 vol. petit in-8°, broché 2 fr. 50, cartonné 3 fr.)

**Mariano Vergara.** *Bibliographie de la Rose.* (Libr. Manuel Tello, Madrid.)

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

**H. Klebahn.** — *Studien über Zygoten*, II; *Die Befruchtung von *Œdogonium Boscii** [*Etudes sur les zygotes*, II; *la fécondation de l'*Œdogonium Boscii**] (*Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, XXIV, p. 235-267, av. 1 pl., 1892.)

Les phénomènes de la fécondation sont loin d'être connus; on a rarement constaté d'une manière certaine la fusion des noyaux des gamètes et on sait aujourd'hui que la pénétration réciproque des noyaux mâle et femelle se fait parfois avec une telle lenteur qu'elle n'est pas accomplie plusieurs semaines, ou plusieurs mois même, après l'union des deux cellules. M. Klebahn a contribué lui-même à résoudre ces problèmes; les récents travaux de M. Guignard ont donné un intérêt tout particulier à la question des sphères directrices; la multiplicité des noyaux, bien constatée dans quelques cas, introduit aussi dans l'étude des œufs des éléments nouveaux.

Dans un nouveau mémoire, M. Klebahn étudie la fécondation de l'*Œdogonium Boscii*. La division nucléaire s'y fait comme l'a montré M. Strasburger en 1880; la différence est faible entre les noyaux des cellules végétatives mâles et femelles; celui de l'œuf paraît pourtant un peu plus riche en substance chromatique. La cellule qui supporte l'oogone est toujours notablement plus petite que les autres; son noyau participe de cette différence. L'oogone ne tarde pas à s'accroître plus que les autres cellules; il est plus riche en protoplasme, en chromatophores, en pyrénoides, en amidon; son noyau est au repos, il englobe un petit nucléole, tandis qu'on n'en observe pas dans le petit noyau mâle. L'auteur donne des détails précis sur la déchiscence de l'oogone: il se forme dans la membrane extérieure un trou dont les bords s'enroulent vers l'extérieur; une lamelle, cellulosique à ce qu'il semble, formée au-dessous d'elle, paraît se dissoudre. Aucune portion de protoplasme ne s'échappe, maintenant ou plus tard, par cette ouverture; il n'y a donc à chercher là rien qui ressemble à des sphères directrices. La prétendue tache germinative est formée simplement par le retrait des chromatophores au voisinage de l'ouverture, sans qu'on puisse lui attribuer un rôle spécial dans la fécondation. La pénétration des anthérozoïdes paraît devoir être brusque. Le noyau mâle augmente de volume dans la substance de l'œuf, avant même d'en avoir atteint le noyau. Les deux noyaux se pénètrent, bien que leurs éléments morphologiques demeurent encore distincts pendant quelque temps;

puis les corpuscules chromatiques finissent par se confondre en une masse homogène; la présence de la membrane permet alors, mieux que tout autre caractère, de distinguer l'œuf fécondé de celui qui ne l'est pas. Il paraît certain qu'un seul anthérozoïde pénètre dans l'œuf. M. Klebahn n'ayant pas vu de sphères directrices à partir du moment où l'œuf est différencié jusqu'au moment de sa maturité, croit en voir l'homologue dans la cellule qui supporte l'oogone et dont le noyau est, dans tous les cas, condamné à une prompte destruction.

CH. FLAHAULT.

Mlle **A. Mayoux**. — *Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches* (Annales de l'Université de Lyon, tome II, fasc. 4, avec 3 planches, 1892).

L'Université de Lyon publie des *Annales* qui paraissent irrégulièrement, par fascicules isolés; chaque fascicule porte un numéro d'ordre et renferme un seul Mémoire. Le tome II est consacré aux sciences naturelles, et l'étude de Mlle A. Mayoux est le premier travail de Botanique qui paraisse dans ces *Annales*. Cette étude, inspirée par M. Gérard, est conçue dans le même esprit et poursuivie par les mêmes méthodes que les recherches de cet auteur sur la fleur et le diagramme des Orchidées.

Des observations suivies et détaillées sur la fleur des Aristoloches présentaient un réel intérêt, à cause des opinions contradictoires qui ont été émises sur sa constitution. On sait que la difficulté réside dans la définition des rapports entre l'androcée et le gynécée, dans la signification morphologique à assigner aux petits lobes ou « appendices superstaminaux » qui surmontent les anthères et leur sont soudés; ces lobes, en effet, bien qu'ils jouent le rôle de stigmates, sont opposés aux étamines et par suite ne correspondent pas à la nervure dorsale des carpelles.

Pour Payer, Van Tieghem, Celakowski, etc... les styles et les stigmates, représentés par les lobes superstaminaux, ne sont pas des dépendances des feuilles carpellaires, mais bien des organes empruntés aux étamines; ils existent physiologiquement, ils n'existent pas morphologiquement. Eichler, au contraire, comparant la fleur de l'*Asarum* à celle de l'Aristolochie, admet que, dans celle-ci, les styles et les stigmates existent réellement mais sont soudés aux étamines, et l'appareil sexuel forme un gynostème.

L'auteur prend pour type de son étude l'*Aristolochia tomentosa*, auquel elle compare ensuite un grand nombre d'espèces du même genre, puis l'*Asarum europæum* et les genres *Heterotropa* et *Bragantia*; elle recherche surtout l'origine et le mode de ramification des faisceaux conducteurs, de manière à en déduire, par comparaison, la

nature morphologique des parties dans lesquelles ces faisceaux se distribuent. Une semblable étude échappe à une analyse brève, et nous nous bornons à citer les conclusions.

Dans le cas le plus général, la colonne de la fleur des *Aristoloches* est un gynostème composé typiquement de six étamines équidistantes, alternant avec six stigmates qui sont ordinairement bifides, comme ceux des *Asarum*. Chaque moitié de stigmate est soudée à l'étamine la plus rapprochée et, la concrescence se continuant au-dessus des anthères, il se forme six appendices superposés aux six étamines, par l'union des deux lobes stigmatiques convergents. Si les connectifs entrent dans la constitution de ces appendices, ce n'est en tout cas que pour une très faible part.

Chez les *Aristoloches* du groupe des *Siphsia* de M. Duchartre (*A. Siph* et *A. tomentosa*), il y a avortement des trois stigmates qui devraient typiquement se trouver vis à vis du milieu de chaque masse de deux étamines, et, par suite, les trois appendices formés par les six lobes concrescents deux à deux des trois stigmates recouvrent chacun deux étamines.

C. SAUVAGEAU.

---

## PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

---

### Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

(Bd. X, Heft 8).

**A. Heinz.** Ueber *Scolopendrium hybridum* Milde. — **A. Kosmahl.** Durch *Cladosporium herbarum* getödtete Pflanzen von *Pinus rigida*. — **Karl Schilberszky.** Künstlich hervorgerufene Bildung secundärer (extrafasciculärer) Gefässbündel bei Dicotyledonen. — **W. Detmer.** Ueber die Natur und Bedeutung der physiologischen Elemente des Protoplasmas. — **W. Detmer.** Der Eiweisszerfall in der Pflanze bei Abwesenheit des freien Sauerstoffs. — **Fritz Müller.** Die *Tillandsia augusta* der Flora fluminensis. — **E. Crato.** Beitrag zur Kenntniss der Protoplasmastruktur. — **F. Heydrich.** Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser-Wilhelms-Land (Deutsch-Neu-Guinea). — **A. Hansgirg.** Biologische Mittheilungen. — **Bengt Joensson.** Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der Phanerogamen, hauptsächlich der Leguminosen. — **G. de Lagerheim.** *Trichopilus Neniz* Lagerh. n. sp., eine neue epizoische Alge. — **G. de Lagerheim.** Die Schneeflora der Pichincha. — **W. Detmer.** Beobachtungen über die normale Athmung der Pflanzen. — **Josef Boehm.** Ueber einen eigenthümlichen Stammdruck. — **H. Solereder.** Ueber die Staphyleaceengattung *Tapiscia* Oliv. — **J. Wiesner.** Vorläufige Mittheilung über die Erscheinung der Exotrophie. — **H. Potonié.** Der äussere Bau der Blätter von *Annularia stellata* (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf *Equisetites Zeaeformis* (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von *Calamites varians*

Sternberg. — **H. Moeller.** Entgegnung gegen Frank, betreffend den angeblichen Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse.

**Revue générale de Botanique.**

n° 47, 15 novembre 1892.

**A. Giard.** Nouvelles études sur le *Lichnidium Acricliorum* Gd., Champignon parasite du Criquet pèlerin. — **J. Costantin** et **L. Dufour.** Recherches sur la *Môle*, maladie du Champignon de couche (*suite*). — **Leclerc du Sablon.** Sur une maladie du Platane. — **L. Gêneau de Lamarlière.** Recherches physiologiques sur les feuilles développées à l'ombre et au soleil. — **E. Aubert.** Recherches sur la respiration et l'assimilation des plantes grasses (*suite*). — **A. Masclef.** Revue des travaux sur la classification et la géographie botanique des plantes vasculaires de la France, publiés en 1888 et 1889 (*suite*).

---

**CORRESPONDANCE.**

Mon cher Directeur,

Je prends bonne note de l'observation de M. Genty attribuant la couleur rouge aux fruits du *Polygonatum verticillatum* dans le Jura. Mes observations personnelles n'ayant pu porter sur le vif et s'étant bornées à l'examen d'échantillons secs, je ne me serais certainement pas permis, dans ces conditions, une affirmation aussi précise que celle que j'ai formulée, si je ne m'étais pas senti appuyé par l'autorité d'un excellent naturaliste, observateur très consciencieux, Maximovicz. — Dans ses « Diagnoses plantarum asiaticarum », il dit formellement à propos du *P. verticillatum* All. : « Bacca atro-coerulea ut recte a Mertens et Koch descripta, a Koch in Synopsis fl. germ. errore rubra dicta. » (*Mél. biol.*, XI, p. 852.)

En présence d'une opinion aussi nette, en opposition avec celle de nombreux floristes, j'ai cru ne pas devoir garder le silence, d'autant plus que je connaissais la contradiction du même ordre signalée par M. Genty pour le *P. multiflorum*. Pour ce dernier, mes observations, portant sur diverses localités des environs de Paris et du département des Ardennes, sont absolument conformes à celles de M. Genty dans le Jura. J'ai toujours vu des baies noires.

La question est-elle définitivement tranchée? Je ne le crois pas. Je me demande, devant la divergence des opinions, si la couleur du fruit de ces espèces n'est pas sujette à varier suivant les lieux. Là est sans doute la vérité. Des observations nouvelles sont nécessaires pour la mettre complètement en évidence.

Je vous prie, mon cher Directeur, d'insérer ces quelques réflexions, et de croire à mes meilleurs sentiments.

H. HUA.

# TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

## I. — *Articles originaux.*

|   |          |
|---|----------|
| BALICKA-IWANOWSKA (Mme G.). — <i>Voyez</i> CHODAT . . . . .   |          |
| BELZUNG (E.). — Remarques rétrospectives sur les corps bleuissants<br>et leur classification . . . . .  | 456      |
| BELZUNG (E.). — Sur divers principes issus de la germination et leur<br>cristallisation intracellulaire. . . . .  | 49       |
| BELZUNG (E.) et G. POIRAUT. — Sur les sels de l' <i>Angiopteris evecta</i> ,<br>et en particulier le malate neutre de calcium . . . . .   | 286      |
| BESCHERELLE (Emile). — Etude sur le genre <i>Eustichia</i> (Brid.) C.<br>Mueller . . . . .  | 177      |
| BRUNOTTE (Camille). — Procédé d'inclusion et d'enrobage à froid dans<br>la gélatine. . . . .  | 194      |
| CAMUS (E. G.). — Monographie des Orchidées de France. 21, 106,<br>132, 147, 349, 405, 413, . . . . .  | 473      |
| DE CANDOLLE (A.). — A propos du « <i>Revisio generum plantarum</i> »<br>de M. Kuntze . . . . .  | 215      |
| CHODAT (R.) et Mme G. BALICKA-IWANOWSKA. — La feuille des Iri-<br>dées, essai d'anatomie systématique . . . . .   | 220, 253 |
| COPINEAU (C.). — Sur l'emploi du terme <i>médiastin</i> . . . . .   | 388      |
| DRAKE DEL CASTILLO. — Contributions à l'étude de la flore du Ton-<br>kin. Liste des plantes de la famille des Rutacées recueillies au Ton-<br>kin par M. Balansa, en 1885-89. . . . . | 273      |
| FRANCHET (A.). — Les Lis de la Chine et du Thibet dans l'herbier<br>du Muséum de Paris . . . . .  | 305      |
| FRANCHET (A.). — Note sur un <i>Kellogia</i> de la Chine. . . . .   | 10       |
| FRANCHET (A.). — Un <i>Decaïsnea</i> de la Chine occidentale. . . . .   | 233      |
| GENTY (P.). — Lettre à propos de la couleur du fruit de certains <i>Poly-<br/>gonatum</i> . . . . .   | 463      |
| HARIOT (P.). — A propos des <i>Trentepohlia</i> des Indes néerlandaises. . . . .  | 114      |
| HARIOT (P.). — <i>Cæoma Anthurii</i> . . . . .  | 458      |
| HARIOT (P.). — <i>Hexagonia Sacleuxii</i> , sp. n. . . . .  | 19       |
| HARIOT (P.). — Un nouveau Champignon lumineux de Tahiti. . . . .  | 411      |
| HUA (Henri). — Le rhizome du <i>Paris quadrifolia</i> est-il sympodique<br>ou monopodique? . . . . .  | 161, 176 |
| HUA (Henri). — Lettre sur la couleur du fruit de certains <i>Polygona-<br/>tum</i> . . . . .  | LXXXVIII |



|  |                          |     |
|--|--------------------------|-----|
| HUA (Henri). — <i>Polygonatum</i> et <i>Aulisconema</i> , gen. nov., de la Chine.  | 389, 420, 444,           | 469 |
| HUBER (J.). — Observations sur la valeur morphologique et histologique des poils et des soies dans les Chætophorées . . . . .  |                          | 321 |
| HUBER (J.) et F. JADIN. — Sur une nouvelle Algue perforante d'eau douce . . . . .  |                          | 278 |
| HUE (abbé). — Lichens de Canisy (Manche) et des environs. . . . .  | 167, 244,                |     |
|  | 267, 298, 341, 428, 451, | 485 |
| JADIN (F.). — Voyez HUBER . . . . .  |                          |     |
| KARSAKOFF (Mlle N.). — Quelques remarques sur le genre <i>Myriotrichia</i> . . . . .   |                          | 433 |
| LAGERHEIM (de) et N. PATOULLARD. — <i>Sirobasidium</i> , nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. . . . .                 |                          | 465 |
| MANGIN (L.). — Etude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les plantes. . . . .                   |                          | 12  |
| MANGIN (L.). — Le Congrès international de Botanique de Gênes. . . . .   |                          | 459 |
| MANGIN (L.). — Propriétés et réactions des composés pectiques. . . . .   | 206,                     |     |
|  | 235,                     | 363 |
| MICHEL (M.). — Les Légumineuses de l'Ecuador et de la Nouvelle Grenade, de la collection de M. Ed. André. . . . .              | 117, 141, 187,           | 197 |
| MOROT (L.). — L' <i>Epilobium rosmarinifolium</i> dans la Côte-d'Or . . . . .  |                          | 388 |
| PATOULLARD (N.). — <i>Septobasidium</i> , nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. . . . .                                |                          | 61  |
| PATOULLARD (N.). — Voyez LAGERHEIM. . . . .  |                          |     |
| POIRAULT (Georges). — Germination tardive des spores de <i>Rastelia cancellata</i> Reb. . . . .                                |                          | 59  |
| POIRAULT (Georges). — Sur l' <i>Ophioglossum vulgatum</i> L. . . . .   |                          | 69  |
| POIRAULT (Georges). — Voyez BELZUNG. . . . .   |                          |     |
| ROUY (G.). — Observations sur quelques <i>Dianthus</i> de la flore française. . . . .  | 45, 64,                  | 96  |
| SAUVAGEAU (C.). — La Société botanique de France en Algérie. . . . .   | 172,                     | 195 |
| SAUVAGEAU (C.). — Sur quelques Algues phéosporées parasites. . . . .   | 1,                       |     |
|  | 36, 55, 76, 90, 97,      | 124 |
| SAUVAGEAU (C.). — Voyez VIALA . . . . .  |                          |     |
| THOUVENIN (M.). — Sur la structure des <i>Aquilaria</i> . . . . .  |                          | 212 |
| VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur la structure des Aquilariées. . . . .   |                          | 217 |
| VESQUE (J.). — La tribu des Clusiées. Résultats généraux d'une monographie morphologique et anatomique de ces plantes. . . . . | 81, 369,                 | 396 |
| VIALA (P.) et C. SAUVAGEAU. — La Brunissure et la Maladie de Californie. . . . .   | 355,                     | 378 |

## II. — Comptes rendus.

|  |                |
|--|----------------|
| BELAJEFF (W. C.). — Sur le tube pollinique des Gymnospermes.   | IX             |
| BONNIER (G.). — Sur l'assimilation des plantes parasites à chlorophylle . . . . .  | V              |
| BOURQUELOT (Em.). — Sur la présence de l'amidon dans un Champignon appartenant à la famille des Polyporées, le <i>Bolletus pachypus</i> Fr. . . . .              | LXXXI          |
| CHATIN (A.). — La Truffe. . . . .  | LXV            |
| CRATO (E.). — La physode, organe de la cellule. . . . .  | LXXXIII        |
| CRATO (E.). — Réflexions sur l'assimilation et le dégagement corrélatif d'oxygène. . . . .   | LXX            |
| DETMER (W.). — Recherches sur la respiration intramoléculaire des végétaux . . . . .   | LXIX           |
| DIETEL (P.). — Sur l'alternance de génération du <i>Puccinia Agropyri</i> . . . . .  | LXI            |
| DODEL (A.). — Morphologie et développement de l'amidon du <i>Pellionia Daveauana</i> . . . . .   | XLIX           |
| DOUIN (J.). — Nouvelle Flore des Mousses et des Hépatiques. .  | LXXXII         |
| FISCHER (Ed.). — Recherches sur certaines espèces du genre <i>Gymnosporangium</i> . . . . .  | LVII           |
| FRANK (B.). — Sur le dimorphisme des tubercules radicaux du Pois. . . . .  | L              |
| GUIGNARD (Léon). — Observations sur l'appareil mucifère des Laminariacées. . . . .   | XXIX           |
| HAUPTFLEISCH (P.). — Recherches sur le mouvement protoplasmique dans les cellules pourvues d'une membrane . . . . .  | LXXVII         |
| KARSTEN (G.). — Contribution à l'histoire du développement de quelques espèces de <i>Gnetum</i> . . . . .  | XLV            |
| KLEBAHN (H.). — Etudes sur les zygotes, II; la fécondation de l' <i>Edogonium Boscii</i> . . . . .   | LXXXV          |
| KLEBS (G.). — Sur la formation des cellules reproductrices chez l' <i>Hydrodictyon utriculatum</i> Roth. . . . .   | XXXIII, XXXVII |
| KUNTZE (Otto). — <i>Revisio Generum Plantarum</i> . . . . .  | XVII           |
| LAGERHEIM (G. de). — <i>Puccinosira, Chrysopsora, Alveolaria</i> et <i>Trichopsora</i> , quatre genres nouveaux d'Urédinées à développement tremelloïde. . . . . | XIII           |
| MASSEE (G.). — Monographie des Myxomycètes. . . . .  | XLI            |
| MAYOUX (Mlle A.). — Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches. .   | LXXXVI         |
| MEYER (A.). — Carmin chloralé pour la coloration des noyaux des grains de pollen . . . . .   | LXV            |
| MILLARDET. — Nouvelles recherches sur la résistance et l'immunité phylloxériques . . . . .   | XXV            |

|   |        |
|---|--------|
| MOELLER (H.). — Remarques relatives à la communication de Frank sur le dimorphisme des tubercules radicaux du Pois. | LXXIV  |
| NORDSTEDT (O.). — Characées australiennes décrites et figurées.   | VI     |
| PÉE-LABY (E.). — Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et des feuilles des Dicotylédonées. . . . .      | LXI    |
| PIROTTA (R.). — Sur la présence de réservoirs à mucilage dans le <i>Curculigo recurvata</i> . . . . .               | XXVI   |
| SCHMIDT (R. H.). — Sur l'absorption et l'élaboration des huiles grasses par les plantes. . . . .                    | XX bis |
| SIGMUND (W.). — Sur les ferments dédoublants des corps gras dans le règne végétal. . . . .                          | XXII   |
| STAHL (E.). — <i>Edocladium protonoma</i> , nouveau genre d'Edogoniacées. . . . .                                   | I      |
| TRELEASE (W.). — Révision des espèces américaines de <i>Rumex</i> qui se rencontrent au Nord du Mexique. . . . .    | LXII   |
| WINTERSTEIN (E.). — Sur l'amyloïde végétal. . . . .   | LXXXI  |
| ZUKAL (Hugo). — Sur le contenu cellulaire des Schizophytes. .   | LIII   |

~~~~~

## TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Absorption et l'élaboration des huiles grasses par les plantes<br>(Sur l'), par M. R. H. SCHMIDT. . . . .                                                          | xx bis |
| Algue perforante d'eau douce (Sur une nouvelle), par MM. J.<br>HUBER et F. JADIN. . . . .                                                                          | 278    |
| Algues phécosporées parasites (Sur quelques), par M. C. SAU-<br>VAGEAU. . . . . 1, 36, 55, 76, 90, 97,                                                             | 124    |
| Alternance de génération du <i>Puccinia Agropyri</i> (Sur l'), par M.<br>P. DIETEL. . . . .                                                                        | LXI    |
| Amidon dans un Champignon appartenant à la famille des Poly-<br>porées, le <i>Boletus pachypus</i> Fr. (Sur la présence de l'), par<br>M. Em. BOURQUELOT . . . . . | LXXXI  |
| Amidon du <i>Pellionia Daveauana</i> (Morphologie et développe-<br>ment de l'), par M. A. DODEL . . . . .                                                          | XLIX   |
| Amyloïde végétal (Sur l'), par M. E. WINTERSTEIN . . . . .                                                                                                         | LXXXI  |
| <i>Angiopteris evecta</i> (Sur les sels de l'), par MM. E. BELZUNG et<br>G. POIRAULT . . . . .                                                                     | 286    |
| Appareil mucifère des Laminariacées (Observations sur l'), par<br>M. L. GUIGNARD. . . . .                                                                          | XXIX   |
| Appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches (Re-<br>cherches sur la valeur morphologique des), par Mlle A.<br>MAYOUX . . . . .                          | LXXXVI |
| <i>Aquilaria</i> (Sur la structure des), par M. M. THOUVENIN. . . .                                                                                                | 212    |
| Aquilariées (Sur la structure des), par M. Ph. VAN TIEGHEM .                                                                                                       | 217    |
| Aristoloches (Recherches sur la valeur morphologique des ap-<br>pendices superstaminaux de la fleur des), par Mlle A. MAYOUX.                                      | LXXXVI |
| Assimilation des plantes parasites à chlorophylle (Sur l'), par<br>M. G. BONNIER . . . . .                                                                         | V      |
| Assimilation et le dégagement corrélatif d'oxygène (Réflexions<br>sur l'), par M. E. CRATO . . . . .                                                               | LXX    |
| <i>Aulisconema</i> , gen. nov., de la Chine ( <i>Polygonatum</i> et), par M.<br>Henri HUA. . . . . 389, 420, 444,                                                  | 469    |
| Brunissure et la Maladie de Californie (La), par MM. P. VIALA<br>et C. SAUVAGEAU . . . . . 355,                                                                    | 378    |
| Carmin chloralé pour la coloration des noyaux des grains de<br>pollen, par M. Arthur MEYER . . . . .                                                               | LXV    |
| Cellules reproductrices chez l' <i>Hydrodictyon utriculatum</i> Roth.<br>(Sur la formation des), par M. G. KLEBS . . . . . XXXIII,                                 | XXXVII |

|                                                                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Chætophorées (Observations sur la valeur morphologique et physiologique des poils et des soies dans les), par M. J. HUBER . . . . .  | 321           |
| Champignon lumineux de Tahiti (Un nouveau), par M. P. HARIOT . . . . .                                                               | 411           |
| Characées australiennes décrites et figurées, par M. O. NORDSTEDT . . . . .                                                          | VI            |
| Clusiées (La tribu des). Résultats généraux d'une monographie morphologique et anatomique de ces plantes, par M. J. VESQUE . . . . . | 81, 369, 396  |
| <i>Cæoma Anthurii</i> , par M. P. HARIOT . . . . .                                                                                   | 458           |
| Coloration des noyaux des grains de pollen (Carmin chloralé pour la), par M. A. MEYER. . . . .                                       | LXV           |
| Composés pectiques (Propriétés et réactions des), par M. L. MANGIN. . . . .                                                          | 206, 235, 363 |
| Composés pectiques dans les plantes (Etude historique et critique sur la présence des), par M. L. MANGIN. . . . .                    | 12            |
| Congrès international de Botanique de Gênes (Le), par M. L. MANGIN. . . . .                                                          | 459           |
| Contenu cellulaire des Schizophytes (Sur le), par M. Hugo ZUKAL. . . . .                                                             | LIII          |
| Corps bleuissants et leur classification (Remarques rétrospectives sur les), par M. E. BELZUNG . . . . .                             | 456           |
| Corps gras dans le règne végétal (Sur les ferments dédoublants des), par M. W. SIGMUND . . . . .                                     | XXII          |
| Cotylédons et des feuilles des Dicotylédonées (Recherches sur l'anatomie comparée des), par M. PÉE-LABY. . . . .                     | LXI           |
| Couleur du fruit de certains <i>Polygonatum</i> (Lettre sur la), par M. P. GENTY . . . . .                                           | 463           |
| Couleur du fruit de certains <i>Polygonatum</i> (Lettre sur la), par M. H. HUA . . . . .                                             | LXXXVIII      |
| Cristallisation intracellulaire (Sur divers principes issus de la germination et leur), par M. E. BELZUNG . . . . .                  | 49            |
| <i>Decaïsnea</i> de la Chine occidentale (Un), par M. A. FRANCHET . . . . .                                                          | 233           |
| Développement de l'amidon du <i>Pellionia Daveauana</i> (Morphologie et), par M. A. DODEL. . . . .                                   | XLIX          |
| Développement de quelques espèces de <i>Gnetum</i> (Contribution à l'histoire du), par M. G. KARSTEN . . . . .                       | XLV           |
| <i>Dianthus</i> de la flore française (Observations sur quelques), par M. G. ROUY. . . . .                                           | 45, 64, 96    |
| Dimorphisme des tubercules radicaux du Pois (Sur le), par M. B. FRANK. . . . .                                                       | L             |
| Dimorphisme des tubercules radicaux du Pois (Remarques relatives à la communication de Frank sur le), par M. H. MOELLER. . . . .     | LXXIV         |
| Elaboration des huiles grasses par les plantes (Sur l'absorption et l'), par M. R. H. SCHMIDT . . . . .                              | XX bis        |
| <i>Epilobium rosmarinifolium</i> dans la Côte-d'Or (L'), par M. L. MOROT . . . . .                                                   | 388           |

*Table alphabétique des matières.*

|                                                                                                                                  |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                  | xv             |
| Etude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les plantes, par M. L. MANGIN. . . . .                  | 12             |
| <i>Eustichia</i> [Brid.] C. Mueller (Etude sur le genre), par M. E. BESCHERELLE. . . . .                                         | 177            |
| Fécondation de l' <i>Edogonium Boscii</i> (Etudes sur les zygotes, II; la), par M. H. KLEBAHN. . . . .                           | LXXXV          |
| Ferments dédoublants des corps gras dans le règne végétal (Sur les), par M. W. SIGMUND. . . . .                                  | XXII           |
| Feuille des Iridées (La), par M. R. CHODAT et Mme G. BALICKA-IWANOWSKA. . . . . 220,                                             | 253            |
| Feuilles des Dicotylédonées (Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et des), par M. PÉE-LABY. . . . .                 | LXI            |
| Fleur des Aristoloches (Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la), par Mlle A. MAYOUX. . . . . | LXXXVI         |
| Flore des Mousses et des Hépatiques (Nouvelle), par M. J. DOUIN. . . . .                                                         | LXXXII         |
| Flore du Tonkin (Contributions à l'étude de la), par M. DRAKE DEL CASTILLO. . . . .                                              | 273            |
| Germination (Sur divers principes issus de la) et leur cristallisation intracellulaire, par M. E. BELZUNG. . . . .               | 49             |
| Germination tardive des spores de <i>Ræstelia cancellata</i> Reb., par M. Georges POIRAULT. . . . .                              | 59             |
| <i>Gnetum</i> (Contribution à l'histoire du développement de quelques espèces de), par M. G. KARSTEN. . . . .                    | XLV            |
| Gymnospermes (Sur le tube pollinique des), par M. W. C. BELAJEFF. . . . .                                                        | IX             |
| <i>Gymnosporangium</i> (Recherches sur certaines espèces du genre), par M. Ed. FISCHER. . . . .                                  | LVII           |
| Hépatiques (Nouvelle Flore des Mousses et des), par M. J. DOUIN. . . . .                                                         | LXXXII         |
| <i>Hexagonia Saclexii</i> , sp. n., par M. P. HARIOT. . . . .                                                                    | 19             |
| Huiles grasses par les plantes (Sur l'absorption et l'élaboration des), par M. R. H. SCHMIDT. . . . .                            | XX bis         |
| <i>Hydrodictyon utriculatum</i> Roth. (Sur la formation des cellules reproductrices chez l'), par M. G. KLEBS. . . . .           | XXXIII, XXXVII |
| Hyménomycètes hétérobasidiés ( <i>Septobasidium</i> , nouveau genre d'), par M. N. PATOUILLARD. . . . .                          | 61             |
| Hyménomycètes hétérobasidiés ( <i>Sirobasidium</i> , nouveau genre d'), par MM. DE LAGERHEIM et N. PATOUILLARD. . . . .          | 465            |
| Immunité phylloxériques (Nouvelles recherches sur la résistance et l'), par M. MILLARDET. . . . .                                | XXV            |
| Iridées (La feuille des), par M. R. CHODAT et Mme G. BALICKA-IWANOWSKA. . . . . 220,                                             | 253            |
| <i>Kellogia</i> de la Chine (Note sur un), par M. A. FRANCHET. . . . .                                                           | 10             |
| Laminariacées (Observations sur l'appareil mucifère des), par M. L. GUIGNARD. . . . .                                            | XXIX           |
| Légumineuses de l'Ecuador et de la Nouvelle-Grenade, de la collection de M. Ed. André (Les), par M. M. MICHELI. . . . . 117,     | 197            |
| . . . . . 141, 187,                                                                                                              |                |

|                                                                                                                                   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Lichens de Canisy (Manche) et des environs, par M. l'abbé HUB.                                                                    |        |
| 167, 244, 267, 298, 341, 428, 451,                                                                                                | 485    |
| Lis de la Chine et du Thibet dans l'herbier du Muséum de Paris (Les), par M. A. FRANCHET. . . . .                                 | 305    |
| Liste des plantes de la famille des Rutacées recueillies au Tonkin par M. Balansa en 1885-89, par M. DRAKE DEL CASTILLO.          | 273    |
| Maladie de Californie (La Brunissure et la), par MM. P. VIALA et C. SAUVAGEAU . . . . .                                           | 378    |
| Malate neutre de calcium (Sur les sels de l' <i>Angiopteris evecta</i> , et en particulier le), par MM. E. BELZUNG et G. POIRAUT. | 286    |
| Médiastin (Sur l'emploi du terme), par M. C. COPINEAU. . . .                                                                      | 388    |
| Monographie des Myxomycètes, par M. G. MASSEE. . . . .                                                                            | XLI    |
| Monographie des Orchidées de France, par M. E. G. CAMUS.                                                                          |        |
| 21, 106, 132, 147, 349, 405, 413,                                                                                                 | 473    |
| Morphologie et développement de l'amidon du <i>Pellionia Daveauana</i> , par M. A. DODEL. . . . .                                 | XLIX   |
| Mousses et des Hépatiques (Nouvelle Flore des), par M. J. DOUIN.                                                                  | LXXXII |
| Mouvement protoplasmique dans les cellules pourvues d'une membrane (Recherches sur le), par M. P. HAUPTFLEISCH. .                 | LXXVII |
| Mucilage dans le <i>Curculigo recurvata</i> (Sur la présence de réservoirs à), par M. R. PIROTTA. . . . .                         | XXVI   |
| <i>Myriotrichia</i> (Quelques remarques sur le genre), par Mlle N. KARSAKOFF. . . . .                                             | 433    |
| Myxomycètes (Monographie des), par G. MASSEE. . . . .                                                                             | XLI    |
| Note sur un <i>Kellogia</i> de la Chine, par M. A. FRANCHET. . . .                                                                | 10     |
| Noyaux des grains de pollen (Carmin chloralé pour la coloration des), par M. A. MEYER.. . . .                                     | LXV    |
| Observations sur la valeur morphologique et histologique des poils et des soies dans les Chætophorées, par M. J. HUBER.           | 321    |
| Observations sur quelques <i>Dianthus</i> de la flore française, par M. G. ROUY. . . . .                                          | 96     |
| <i>Edogonium protonema</i> , nouveau genre d'Edogoniacées, par M. E. STAHL. . . . .                                               | I      |
| <i>Ophioglossum vulgatum</i> L. (Sur l'), par M. Georges POIRAUT.                                                                 | 69     |
| Orchidées de France (Monographie des), par M. E. G. CAMUS.                                                                        |        |
| 21, 106, 132, 147, 349, 405, 413,                                                                                                 | 473    |
| Parasites (Sur quelques Algues phéosporées), par M. C. SAUVAGEAU. . . . .                                                         | 124    |
| 1, 36, 55, 76, 90, 97,                                                                                                            |        |
| Parasites à chlorophylle (Sur l'assimilation des plantes), par M. G. BONNIER. . . . .                                             | V      |
| <i>Paris quadrifolia</i> est-il sympodique ou monopodique? (Le rhizome du), par M. H. HUA . . . . .                               | 176    |
| Physode (La), organe de la cellule, par M. E. CRATO. . . . .                                                                      | LXXIII |
| Poils et des soies dans les Chætophorées (Observations sur la valeur morphologique et histologique des), par M. J. HUBER.         | 321    |
| Pois (Sur le dimorphisme des tubercules radicaux du), par M. B. FRANK. . . . .                                                    | L      |

Table alphabétique des matières.

xcvii

|                                                                                                                                  |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Pois (Remarques relatives à la communication de Frank sur le dimorphisme des tubercules radicaux du), par M. H. MOELLER. . . . . | LXXIV    |
| Pollen (Carmin chloralé pour la coloration des noyaux des grains de), par M. A. MEYER. . . . .                                   | LXV      |
| <i>Polygonatum</i> (Lettre sur la couleur du fruit de certains), par M. P. GENTY. . . . .                                        | 463      |
| <i>Polygonatum</i> (Lettre sur la couleur du fruit de certains), par M. H. HUA. . . . .                                          | LXXXVIII |
| <i>Polygonatum</i> et <i>Aulisconema</i> , gen. nov., de la Chine, par M. H. HUA. . . . . 389, 420, 444,                         | 469      |
| Principes issus de la germination (Sur divers) et leur cristallisation intracellulaire, par M. E. BELZUNG. . . . .               | 49       |
| Procédé d'inclusion et d'enrobage à froid dans la gélatine, par M. C. BRUNOTTE. . . . .                                          | 194      |
| Propriétés et réactions des composés pectiques, par M. L. MANGIN. . . . . 206, 235,                                              | 363      |
| Réactions des composés pectiques (Propriétés et), par M. L. MANGIN. . . . . 206, 235,                                            | 363      |
| Recherches sur certaines espèces du genre <i>Gymnosporangium</i> , par M. Ed. FISCHER. . . . .                                   | LVII     |
| Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et des feuilles des Dicotylédonées, par M. PÉE-LABY. . . . .                   | LXI      |
| Recherches sur la respiration intramoléculaire des végétaux, par M. W. DETMER. . . . .                                           | LXIX     |
| Recherches sur le mouvement protoplasmique dans les cellules pourvues d'une membrane, par M. P. HAUPTFLEISCH. . . .              | LXXVII   |
| Réflexions sur l'assimilation et le dégagement corrélatif d'oxygène, par M. E. CRATO. . . . .                                    | LXX      |
| Remarques relatives à la communication de Frank sur le dimorphisme des tubercules radicaux du Pois, par M. H. MOELLER. . . . .   | LXXIV    |
| Remarques rétrospectives sur les corps bleuissants et leur classification, par M. E. BELZUNG. . . . .                            | 456      |
| Remarques sur le genre <i>Myriotrichia</i> (Quelques), par Mlle N. KARSAKOFF. . . . .                                            | 433      |
| Réservoirs à mucilage dans le <i>Curculigo recurvata</i> (Sur la présence de), par M. R. PIROTTA. . . . .                        | XXVI     |
| Résistance et l'immunité phylloxériques (Nouvelles recherches sur la), par M. MILLARDET. . . . .                                 | XXV      |
| Respiration intramoléculaire des végétaux (Recherches sur la), par M. W. DETMER. . . . .                                         | LXIX     |
| <i>Revisio Generum Plantarum</i> , etc., par M. Otto KUNTZE. . . .                                                               | XVII     |
| <i>Revisio generum plantarum</i> de M. Kuntze (A propos du), par M. A. DE CANDOLLE. . . . .                                      | 215      |
| Révision des espèces américaines de <i>Rumex</i> qui se rencontrent au nord du Mexique, par M. W. TRELEASE. . . . .              | LXII     |



|                                                                                                                                                                                             |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Rhizome du <i>Paris quadrifolia</i> est-il sympodique ou monopodique? (Le), par M. H. HUA . . . . .                                                                                         | 161, | 176   |
| <i>Rastelia cancellata</i> Reb. (Germination tardive des spores de), par M. Georges POIRAULT. . . . .                                                                                       |      | 59    |
| <i>Rumex</i> qui se rencontrent au nord du Mexique (Révision des espèces américaines de), par M. W. TRELEASE . . . . .                                                                      |      | LXII  |
| Rutacées recueillies au Tonkin par M. Balansa en 1885-89 (Liste des plantes de la famille des), par M. DRAKE DEL CASTILLO. . . . .                                                          |      | 273   |
| Schizophytes (Sur le contenu cellulaire des), par M. Hugo ZUKAL . . . . .                                                                                                                   |      | LIII  |
| Sels de l' <i>Angiopteris evecta</i> (Sur les), et en particulier le malate neutre de calcium, par MM. E. BELZUNG et G. POIRAULT. . . . .                                                   |      | 286   |
| <i>Septobasidium</i> , nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés, par M. N. PATOUILLARD. . . . .                                                                                         |      | 61    |
| <i>Sirobasidium</i> , nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés, par MM. DE LAGERHEIM et N. PATOUILLARD . . . . .                                                                        |      | 465   |
| Société botanique de France en Algérie (La), par M. C. SAUVAGEAU. . . . .                                                                                                                   | 172, | 195   |
| Soies dans les Chatophorées (Observations sur la valeur morphologique et histologique des poils et des), par M. J. HUBER. . . . .                                                           |      | 321   |
| Spores de <i>Rastelia cancellata</i> Reb. (Germination tardive des), par M. Georges POIRAULT. . . . .                                                                                       |      | 59    |
| Structure des <i>Aquilaria</i> (Sur la), par M. M. THOUVENIN. . . . .                                                                                                                       |      | 212   |
| Structure des Aquilariées (Sur la), par M. Ph. VAN TIEGHEM. . . . .                                                                                                                         |      | 217   |
| <i>Trentepohlia</i> des Indes néerlandaises (A propos des), par M. Paul HARIOT . . . . .                                                                                                    |      | 114   |
| Truffe (La), par M. A. CHATIN . . . . .                                                                                                                                                     |      | LXV   |
| Tube pollinique des Gymnospermes (Sur le), par M. W. C. BELAJEFF. . . . .                                                                                                                   |      | IX    |
| Tubercules radicaux du Pois (Sur le dimorphisme des), par M. B. FRANK. . . . .                                                                                                              |      | L     |
| Tubercules radicaux du Pois (Remarques relatives à la communication de Frank sur le dimorphisme des), par M. H. MOELLER . . . . .                                                           |      | LXXIV |
| Urédinées à développement tremelloïde ( <i>Pucciniosina</i> , <i>Chrysopsisora</i> , <i>Alveolaria</i> et <i>Trichopsora</i> , quatre genres nouveaux d'), par M. G. DE LAGERHEIM . . . . . |      | XIII  |
| Zygotes (Etudes sur les), II; la fécondation de l' <i>Ædogonium Boscii</i> , par M. H. KLEBAHN . . . . .                                                                                    |      | LXXXV |

## TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE PLANTES

(Les noms des espèces nouvelles sont imprimés en caractères gras.)

- Acacia*, 211. — *A. adhærens*, 203. — *A. Farnesiana*, 203. — *A. macracantha*, 203. — *A. paniculata*, 204. — *A. pennatula*, 203. — *A. polyphylla*, 204. — *A. riparia*, 203. — *A. spadicigera*, 203.  
*Acer monspessulanum*, 196.  
*Aceras anthropomorpha*, 106. — *A. anthropophora*, 106. — *A. anthropophoro-militaris*, 108. — *A. densiflora*, 112. — *A. Duquesnii*, 113. — *A. hircina*, 109. — *A. intacta*, 112. — *A. longibracteata*, 111. — *A. pyramidalis*, 112. — *A. secundiflora*, 112. — *A. Vayredæ*, 107. — *A. Vayræ*, 107. — *A. Weddellii*, 107, 108.  
*Acidantha*, 263.  
*Acrochæte repens*, 328.  
*Acronychia laurifolia*, 275.  
*Adiantum Capillis Veneris*, 176.  
*Adonis æstivalis*, 196.  
*Æcidium Clematidis*, LXI.  
*Æschynomene americana*, 141. — *Æ. brasiliensis*, 141. — *Æ. leptostachya*, 142.  
*Agropyrum glaucum*, LXI.  
*Albizzia Lebbek*, 205.  
*Alnus glutinosa*, 384. — *A. incana*, 384.  
*Alopecurus ventricosus*, 196.  
*Alophia*, 225, 231, 260, 262. — *A. Sellowiana*, 259.  
*Alveolaria andina*, XIV. — *A. Cordia*, XIV.  
*Alyssum atlanticum*, 196.  
*Amberboa Lippii*, 175.  
*Ammi Visnaga*, 195.  
*Amphoridium mortarii*, 303.  
*Amygdalus communis*, 196.  
*Anabasis articulata*, 173, 195.  
*Anacamptis Durandi*, 113. — *A. fallax*, 113. — *A. pyramidalis*, 112.  
*Anacamptorchis fallax*, 113.  
*Anacyclus Pyrethrum*, 196.  
*Angiopteris evecta*, 286. — *A. longifolia*, 287.  
*Anomatheca*, 225, 228, 263.  
*Antholyza*, 225, 263.  
*Antonia*, 218.  
*Aphanochæte globosa*, 338, 340. — *A. repens*, 325, 337, 338.  
*Aquilaria Agallocha*, 212, 217. — *A. malaccensis*, 212, 217. — *A. microcarpa*, 212, 217.  
*Arabis parvula*, 196. — *A. verna*, 196.  
*Arceuthobium Oxycedri*, 196.  
*Argyrolobium Saharae*, 176.  
*Aristea*, 266.  
*Aristida pungens*, 176.  
*Aristolochia*, LXXXVI.  
*Aristolochia Siphon*, LXXXVII. — *A. tomentosa*, LXXXVI.  
*Artemisia campestris*, 196. — *A. herba-alba*, 195.  
*Arthonia astroidea*, 301. — *A. cinabarina*, 298. — *A. galactites*, 301. — *A. impolita*, 300. — *A. lobata*, 300. — *A. obtusangula*, 247. — *A. pruinosa*, 300. — *A. punctiformis*, 301. — *A. radiata*, 301.  
*Asarum europæum*, LXXXVI.  
*Ascophyllum nodosum*, 40, 76, 125.  
*Aspergillus niger*, XX bis.  
*Asperococcus echinatus*, 433.  
*Asphodelus pendulinus*, 176.  
*Asteriscus aquaticus*, 195. — *A. pygmæus*, 196.  
*Astragalus Gumbo*, 176.

- Atalantia buxifolia*, 277. — *A. racemosa*, 277. — *A. stenocarpa* Drake del Castillo, 277.  
*Atractylis microcephala*, 175, 196. — *A. prolifera*, 175.  
*Atrichum undulatum*, XXI.  
*Aucuba japonica*, 16.  
**AULISCONEMA** H. Hua, 469. — *A. aspersa* H. Hua, 471. — *A. Pernyi* H. Hua, 472.  
*Babiana*, 263.  
*Bacillus Amylobacter*, 13.  
*Bæomyces rufus*, 429.  
*Barbula ruralis*, XXI.  
*Barleria*, 217.  
*Barleriola*, 218.  
*Barlia longibracteata*, 111.  
*Bartsia*, v.  
*Bauhinia cumanensis*, 200. — *B. grandiflora*, 200. — *B. petiolata*, 200. — *B. Raddiana*, 200. — *B. splendens*, 200.  
*Beatonia*, 225, 231, 259, 260, 262.  
*Beta macrocarpa*, 196.  
*Betterave*, 211.  
*Biatora denigrata*, 491.  
*Bicchia albida*, 481.  
*Bilimbia melæna*, 492.  
*Biscutella auriculata*, 196.  
*Blastophysa rhizopus*, 334.  
*Blitum virgatum*, 196.  
*Bolbocoleon endophytum*, 330. — *B. piliferum*, 329, 330.  
*Boletus pachypus*, LXXXI.  
*Botrychium daucifolium*, 73. — *B. Lunaria*, 73. — *B. ternatum*, 73. — *B. virginianum*, 73.  
*Bragantia*, LXXXVI.  
*Brassica*, XXII. — *B. Gravinæ*, 196. — *B. Napus*, LXXIX.  
*Brownea ariza*, 201.  
*Bryoxiphium*, 183. — *B. mexicanum*, 185. — *B. norvegicum*, 184. — *B. Savatieri*, 185.  
*Bryoziphium*, 178. — *B. norvegicum*, 184, 185. — *B. Savatieri*, 185.  
*Bubania Fœi*, 175.  
*Buffonia macropetala*, 196.  
*Cæsalpinia Andreana*, 193. — *C. corymbosa*, 193. — *C. horrida*, 192. — *C. mexicana*, 193. — *C. pulcherrima*, 193.  
*Cajanus indicus*, 190.  
*Calicium curtum*, 429. — *C. melanophæum*, 489. — *C. trachelinum*, 428. — *C. xylonellum*, 429.  
*Calliandra bombycina*, 204. — *C. carbonaria*, 204. — *C. Magdalenæ*, 205. — *C. portoricensis*, 204. — *C. Purdiæi*, 205. — *C. subnervosa*, 204.  
*Calliblepharis ciliata*, 5.  
*Calligonum comosum*, 176.  
*Callophyllis laciniata*, 5.  
*Calophyllum*, 88.  
*Calopogonium cæruleum*, 187. — *C. racemosum* Micheli, 187.  
*Canavalia gladiata*, 189.  
*Carduncellus pinnatus*, 196.  
*Carotte*, 211.  
*Caroubier*, 173.  
*Carpomitra Cabrerae*, 43.  
*Carrichtera Vellæ*, 175.  
*Cassia bicapsularis*, 198. — *C. biflora*, 198. — *C. brevipes*, 199. — *C. Chamæcrista*, 199. — *C. flavicomma*, 199. — *C. hirsuta*, 198. — *C. hispidula*, 199. — *C. leiandra*, 197. — *C. macrophylla*, 197. — *C. occidentalis*, 198. — *C. oxyphylla*, 197. — *C. quinquangulata*, 197. — *C. reticulata*, 199. — *C. serpens*, 199. — *C. spectabilis*, 198. — *C. tomentosa*, 198. — *C. viciæfolia*, 198.  
*Casuarina Cunninghamia*, 175.  
*Catillaria synothea*, 491.  
*Celsia Ballii*, 176, 196.  
*Centaurea acaulis*, 173.  
*Centrosema dasyanthum*, 144. — *C. Plumieri*, 144. — *C. pubescens*, 144. — *C. virginianum*, 144.  
*Ceramium rubrum*, 95, 126.

- Cerastium Boissieri*, 196.  
*Ceratocephalus falcatus*, 196.  
*Cercidium præcox*, 193.  
*Cerisier*, 211.  
*Chætocalyx brasiliensis*, 141. — *C. latisiliqua*, 141.  
*Chætopteris plumosa*, LXXIII.  
*Chætonema*, 327.  
*Chætopeltis orbicularis*, 339.  
**CHÆTOPHORÉES**, 321.  
*Chætosiphon moniliformis*, 337.  
*Chamæorchis alpina*, 481.  
*Chamærepes alpina*, 481.  
*Chamærops humilis*, 261.  
*Chara*, LIV. — *C. Braunii*, VII. — *C. Leptopitys*, VI. — *C. scoparia*, VII.  
*Chêne-liège*, 173.  
*Chironia*, 218.  
*Chondrus crispus*, 3, 5.  
*Chorda Filum*, 328.  
*Chou*, 18.  
*Chrysopsora Gynoxidis*, XIII.  
*Cicer arietinum*, 53.  
*Cipura*, 225, 232, 260, 262. — *C. paludosa*, 259.  
*Cladanthus arabicus*, 175.  
*Cladonia acuminata*, 489. — *C. carneo-pallida*, 430. — *C. delicata*, 430. — *C. fimbriata*, 430. — *C. furcata*, 430. — *C. Isignyi*, 430. — *C. macilenta*, 430. — *C. pityrea*, 429. — *C. pungens*, 430. — *C. pyxidata*, 429, 492. — *C. scabriuscula*, 430. — *C. uncialis*, 489.  
*Cladophora fracta*, 330.  
*Clausena excavata*, 276. — *C. hepaphylla*, 276. — *C. lenis* Drake del Castillo, 276. — *C. Wampi*, 277.  
*Clematis Vitalba*, LXI.  
*Cleome arabica*, 173, 175, 196.  
*Clitoria Amazonum*, 145. — *C. brachystegia*, 145. — *C. ternatea*, 144.  
*Clusia*, 81. — *C. acuminata*, 399. — *C. alata*, 377. — *C. alba*, 404. — *C. amazonica*, 370, 398, 399, 403. — *C. Arrudea*, 371. — *C. Brongniartiana*, 404. — *C. calyptrata*, 396, 399. — *C. Cambessedii*, 399. — *C. Candelabrum*, 371. — *C. Cassinoides*, 377. — *C. crassifolia*, 399, 400. — *C. Criuva*, 370, 396, 399, 402. — *C. cuneata*, 370, 399, 400. — *C. Ducu*, 370, 373. — *C. elliptica*, 376. — *C. eugeniioides*, 371. — *C. flava*, 370, 403. — *C. fluminensis*, 371. — *C. Fockeana*, 371. — *C. fragrans*, 399. — *C. havetioides*, 373. — *C. Ildefonsiana*, 399, 402. — *C. lanceolata*, 85, 371. — *C. latipes*, 370. — *C. Mangle*, 376. — *C. Martiana*, 399. — *C. mexicana*, 404. — *C. minor*, 85. — *C. multiflora*, 377. — *C. myriandra*, 85. — *C. nemorosa*, 371. — *C. ovigera*, 404. — *C. Pana-Panare*, 371. — *C. parviflora*, 399. — *C. Pavonii*, 377. — *C. penduliflora*, 398, 399, 402. — *C. pentarhyncha*, 376. — *C. Planchoniana*, 372. — *C. Popayanensis*, 375. — *C. Pseudohavetia*, 373, 375. — *C. Pseudomangle*, 376, 398. — *C. Riedeliana*, 398. — *C. rosea*, 371. — *C. Schomburgkii*, 399, 400. — *C. Sellowiana*, 399. — *C. sessilis*, 399. — *C. spatulæfolia*, 399. — *C. sphærocarpa*, 373, 375. — *C. tetrastigma*, 399, 402. — *C. thurifera*, 376. — *C. trochiformis*, 89, 373. — *C. vera*, 402. — *C. volubilis*, 377.  
*Clypeola cyclodonta*, 196.  
*Cœloglossum albidum*, 481. — *C. densiflorum*, 112. — *C. viride*, 480.  
*Cœnogonium cancellatum*, 116. — *C. corrugatum*, 116.  
**Cœoma Anthurii** P. Hariot, 458.  
*Coleochaete irregularis*, 337.  
*Collema pulposum*, 428.  
**CONIFÈRES**, LXXVIII.  
**CONJUGUÈES**, LXXVIII.  
*Convallaria cirrhifolia*, 428.

- Cordia*, xiv.  
*Cordilocarpus muricatus*, 173.  
*Coursetia dubia*, 123. — *C. grandiflora*, 123.  
*Cracca mollis*, 123.  
*Crataegus Oxyacantha*, LVII.  
*Crocus*, 223, 226, 253, 260.  
*Crotalaria nitens*, 119. — *C. pterocaulon*, 118. — *C. vitellina*, 119.  
*Cucurbita*, xxii. — *C. Pepo*, 53.  
*Curculigo recurvata*, xxvi.  
*Cutleria multifida*, 9.  
*Cycas*, 18.  
*Cydonia vulgaris*, LVII.  
*Cyperus conglomeratus*, 176.  
*Cypripedium arietinum*, 12.  
*Cystoclonium purpurascens*, 92, 126.  
*Cystosira discors*, 41. — *C. ericoides*, 41, 44, 57, 102, 124, 129. — *C. opuntioides*, 100, 129.  
*Dalea humifusa*, 122. — *D. Mutisii*, 121. — *D. Phymatodes*, 121.  
*Danthonia Forskalei*, 176.  
*Decaisnea Fargesii* Franchet, 234. — *D. insignis*, 233.  
*Delesseria sanguinea*, 2.  
*Desmarestia ligulata*, 5.  
*Desmodium axillare*, 142. — *D. barbatum*, 142. — *D. cajanifolium*, 143. — *D. cuneatum*, 143. — *D. incanum*, 142. — *D. reptans*, 142. — *D. tortuosum*, 143.  
*Deverra chlorantha*, 173, 175, 196.  
*Dianthus alpestris*, 65, 96. — *D. Andersoni*, 68. — *D. arboreus*, 47. — *D. attenuatus*, 48, 67. — *D. auraniticus*, 68. — *D. bebius*, 48. — *D. brachyanthus*, 46, 48, 64, 96. — *D. brevistylus*, 65. — *D. catalaunicus*, 68. — *D. cognobilis*, 67. — *D. condensatus*, 48. — *D. fallens*, 67. — *D. fimbriatus*, 68. — *D. fruticosus*, 47. — *D. furcatus*, 48, 65, 96. — *D. Godronianus*, 45, 69. — *D. graniticus*, 65. — *D. hirtus*, 45, 65. — *D. hispanicus*, 49, 68. — *D. insignitus*, 65, 67. — *D. integer*, 48, 96. — *D. integripetalus*, 48. — *D. kamisbergensis*, 68. — *D. longicaulis*, 45, 47. — *D. lusitanicus*, 67. — *D. maritimus*, 68. — *D. monspessulanus*, 67. — *D. narbonensis*, 64. — *D. neglectus*, 67. — *D. pedemontanus*, 66. — *D. Planellæ*, 68. — *D. pungens*, 45, 47, 65, 96. — *D. Requienii*, 67. — *D. serratus*, 47. — *D. silvestris*, 45. — *D. sætabensis*, 68. — *D. strictus*, 48, 96. — *D. subacaulis*, 45, 48, 65, 96. — *D. subulatus*, 47, 48. — *D. tener*, 96. — *D. virgineus*, 45.  
*Diasia*, 230, 263, 264.  
*Dicella*, 217.  
*Dichosporangium*, 443.  
*Dictyopteris polypodioides*, 98, 126.  
*Dictyota dichotoma*, 6, 97, 126.  
*Digitaria commutata*, 176.  
*Dioclea lasiophylla*, 188. — *D. sericea*, 188. — *D. violacea*, 188.  
*Dioscorea*, 261.  
*Diplarrhena*, 254, 265.  
*Diplotaxis erucoides*, 173, 196. — *D. pendula*, 173, 175, 195.  
*Dobera*, 218.  
*Dœmia cordata*, 175, 196.  
*Draparnaldia*, 322.  
*Echiochilon fruticosum*, 176.  
*Ectocarpus abbreviatus*, 103. — *E. Battersii*, 126. — *E. brevis* Sauvageau, 40, 76, 124, 129. — *E. fasciculatus*, 102, 129. — *E. investiens*, 4, 41, 129. — *E. luteolus* Sauvageau, 79, 91, 125, 129. — *E. minimus*, 77, 125. — *E. Myriocladia*, 443. — *E. parasiticus* Sauvageau, 92, 125, 129. — *E. pusillus*, 439. — *E. reptans*, 4, 99. — *E. simplex*, 102. — *E. simpliciusculus*, 4. — *E. solitarius* Sauvageau, 97, 126, 129. — *E. terminalis*, 4, 78. — *E. Valiantei*, 57, 77, 102, 124, 129. — *E. velutinus*, 1, 4, 40, 55, 78.

- Elachistea Areschougii*, 36. — *E. clandestina*, 3, 38. — *E. fucicola*, 40. — *E. pulvinata*, 40, 57, 124. — *E. scutulata*, 37, 40, 56. — *E. stellulata*, 3, 6, 97. — *E. velutina*, 1.  
*Eleutherine*, 225, 260. — *E. plicata*, 259.  
*Elodea canadensis*, LXXVIII.  
*Endoclonium polymorphum*, 323.  
*Endococcus erraticus*, 346. — *E. gemmiter*, 346.  
*Enteromorpha*, 335, 433.  
*Entocladia viridis*, 331.  
*Etonema penetrans*, 3, 100.  
*Ephedra nebrodensis*, 196.  
*Epilobium rosmarinifolium*, 388.  
*Epipactis alpina*, 482.  
EQUISÉTACÉES, 18.  
*Equisetum limosum*, 72.  
*Erianthus Ravennæ*, 175.  
*Erinacea pungens*, 196.  
*Erisma*, 217.  
*Erodium ciconium*, 196.  
*Eruca sativa*, 196.  
*Eryngium campestre*, 196.  
*Erythrina edulis*, 145. — *E. velutina*, 145.  
*Euphorbe*, 18.  
*Euphorbia calyptрата*, 175. — *E. Guyoniana*, 175.  
*Euphrasia*, v.  
*Eustichia*, 177. — *E. norvegica*, 184, 185. — *E. Savatieri*, 185.  
*Eustichium norvegicum*, 184, 185.  
*Evernia Prunastri*, 431.  
*Evodia fraxinifolia*, 273. — *E. meliæfolia*, 273. — *E. triphylla*, 273. — *E. viridans* Drake del Castillo, 273.  
*Farsetia ægyptiaca*, 175. — *F. linearis*, 175.  
*Ferraria*, 259.  
*Ferula vesceritensis*, 175.  
*Festuca arundinacea*, 196.  
*Ficus nitida*, 175. — *F. religiosa*, 175.  
*Fissidens imbricatus*, 184.  
*Forskalea tenacissima*, 175.  
*Frankenia thymifolia*, 175.  
*Frankia Brunchorstii*, 385. — *F. subtilis*, 385.  
*Fraxinus dimorpha*, 196. — *F. excelsior*, 293.  
*Freesia*, 225, 228.  
*Fritillaria macrophylla*, 320. — *F. oxypetala*, 320.  
*Fucus ceranoides*, 38. — *F. nodosus*, 76. — *F. serratus*, 40, 79, 125. — *F. vesiculosus*, 40, 79, 125.  
*Fumaria sarcocapnoides*, 196.  
*Galactia rotundifolia* Micheli, 188.  
*Galaxia*, 259, 260.  
*Galium petræum*, 196.  
*Garcinia*, 87, 88.  
*Geissorrhiza*, 225, 264.  
*Gelasine*, 225, 232, 259, 260, 262. — *G. azurea*, 259.  
*Genista microcephala*, 196. — *G. ramosissima*, 196.  
*Gentiana*, 305.  
*Geranium zonale*, 293.  
*Getonia*, 218.  
*Gladiolus*, 225, 227, 263, 264. — *G. Thunbergii*, 263.  
*Gliricidia maculata*, 123.  
*Globularia vesceritensis*, 176, 196.  
*Glycosmis pentaphylla*, 275.  
*Gnetum*, XLV.  
*Gonystylus*, 219.  
*Gracilaria compressa*, 2, 41, 126. — *G. confervoides*, 95. — *G. multipartita*, 41.  
*Graphis anguina*, 169. — *G. dendritica*, 246. — *G. elegans*, 245. — *G. inusta*, 248. — *G. inustula*, 244. — *G. Lyellii*, 249. — *G. scripta*, 167. — *G. serpentina*, 169. — *G. sophistica*, 169, 244.  
*Grateloupia filicina*, 5.  
*Grevillea robusta*, 175.  
*Gui*, v.  
*Gymnadenia albida*, 481. — *G. anisoloba*, 476. — *G. comigera*, 476. — *G. conopea*, 475. — *G. densiflora*,

476. — *G. intermedia*, 477. — *G. Legrandiana*, 478. — *G. nigra*, 483. — *G. odoratissima*, 476. — *G. pyrenaica*, 479. — *G. soupensis*, 477. — *G. suaveolens*, 476. — *G. viridis*, 480.
- Gymnigritella Heufleri*, 484. — *G. suaveolens*, 484.
- Gymnosporangium clavariæforme*, 60. — *G. confusum*, LVII. — *G. fuscum*, LVII. — *G. Sabinæ*, 60.
- Gynoxis*, XIII.
- Gyrinops Walla*, 217.
- Gyrinopsis Cummingiana*, 218.
- Guiera*, 218.
- Habenaria albida*, 481. — *H. nigra*, 483. — *H. viridis*, 480.
- Hebea*, 264.
- Hecastophyllum Monetaria*, 191.
- Hellébore*, 18.
- Helleborine cordigera*, 21. — *H. Lingua*, 24. — *H. longipetala*, 23. — *H. oxyglottis*, 24. — *H. pseudo-cordigera*, 23.
- Herbertia*, 225, 260. — *H. Drummondiana*, 259.
- Herminium alpinum*, 482. — *H. clandestinum*, 482. — *H. Monorchis*, 482.
- Hermodactylus*, 224.
- Herponema maculans*, 4. — *H. pulvinatum*, 4. — *H. velutinum*, 4.
- Herpoteiron*, 326. — *H. confervicolum*, 325. — *H. repens*, 325, 338.
- Hesperantha*, 264.
- Heterotropa*, LXXXVI.
- Hexacentris*, 218.
- Hexagonia polygramma*, 20. — *H. Sacleuxii* P. Hariot, 19.
- Himantalia lorea*, 2, 36, 40, 55, 77, 80, 125.
- Himantoglossum anthropophorum*, 106. — *H. hircinum*, 109. — *H. parviflorum*, 135. — *H. viride*, 480.
- Hippophae rhamnoides*, 384.
- Hohenackeria bupleurifolia*, 196.
- Hydrocharis Morsus-Ranæ*, LXXXVIII.
- Hydrodictyon utriculatum*, XXXIII, XXXVII.
- Hyella cæspitosa*, 281, 285. — *H. fontana* Huber et Jadin, 285.
- Hypocoum pendulum*, 196.
- Hypnea purpurascens*, 3.
- Imperata cylindrica*, 176.
- Indigofera Anil*, 122. — *I. Blanchetiana*, 122. — *I. leptosepala*, 122. — *I. lespedezioides*, 122. — *I. tephrosioides*, 122.
- Inga marginata*, 205. — *I. punctata*, 206. — *I. nobilis*, 206. — *I. vera*, 206.
- IRIDÉES, 220, 253.
- Iris Aitchisoni*, 230. — *I. Alberti*, 261. — *I. biglumis*, 261. — *I. bohémica*, 261. — *I. caucasica*, 224, 257, 260. — *I. filifolia*, 224, 256. — *I. foetida*, 254, 261. — *I. graminea*, 227, 254. — *I. Histrio*, 224, 258. — *I. juncea*, 257. — *I. neglecta*, 261. — *I. palæstina*, 257. — *I. pallida*, 261. — *I. persica*, 224, 230, 257, 260. — *I. Pseudo-Acorus*, 254. — *I. reticulata*, 258. — *I. Sisyrinchium*, 231. — *I. squalens*, 261. — *I. stenogyna*, 261, 266. — *I. Stocksii*, 230, 257, 260. — *I. Swertii*, 254. — *I. tenuifolia*, 257, 258. — *I. virescens*, 261. — *I. Xyphium*, 224, 256, 260.
- Isidium coccodes*, 452.
- Ixia*, 225, 264.
- Juncus maritimus*, 176.
- Juniperus communis*, XI. — *J. Oxycedrus*, 196. — *J. phœnicea*, 173, 196. — *J. Sabina*, 60, LVII.
- Kelloggia chinensis* Franchet, 11. — *K. galioides*, 10.
- Kibessia*, 218.
- Laminaria Cloustoni*, 44, XXIX. — *L. digitata*, XXX. — *L. flexicaulis*, 103, 106, 129, XXX. — *L. saccharina*, 3, XXX.
- LAMINARIACÉES, XXIX.

- Landsbergia*, 253.  
*Lapeyrouisia*, 230.  
*Larix europæa*, ix.  
*Lathyrus gladiatus*, 143. — *L. nervosus*, 143.  
*Laurencia*, 333.  
*Lecanora albella*, 455. — *L. allophana*, 455. — *L. angulosa*, 455. — *L. calcarea*, 456. — *L. chlorona*, 246, 455. — *L. conferta*, 455. — *L. exigua*, 454. — *L. expansa*, 456. — *L. ferruginea*, 454. — *L. galactina*, 455. — *L. Hageni*, 455. — *L. intumescens*, 455. — *L. parella*, 452. — *L. polytropa*, 491. — *L. pyræa*, 454. — *L. Roberti*, 451. — *L. subfusca*, 455. — *L. sulphurea*, 455. — *L. symmetrica*, 491. — *L. varia*, 491.  
*Lecidea albo-atra*, 489. — *L. albocœrulescens*, 493. — *L. anomala*, 491. — *L. aromatica*, 486. — *L. asserculorum*, 491. — *L. atropurpurea*, 456. — *L. contigua*, 488, 493. — *L. continuior*, 487. — *L. denigrata*, 491. — *L. disciformis*, 488. — *L. endoleuca*, 486. — *L. enteroleuca*, 488. — *L. fusco-atra*, 488. — *L. incompta*, 486. — *L. intermixta*, 493. — *L. luteola*, 495. — *L. meiospora*, 488. — *L. melæna*, 492. — *L. myriocarpa*, 488. — *L. Naegeli*, 456. — *L. parasema*, 486. — *L. pelidna*, 486. — *L. platycarpa*, 488. — *L. quænea*, 454. — *L. sabuletorum*, 485, 492. — *L. sphæroides*, 492. — *L. superans*, 493. — *L. ternaria*, 492. — *L. turgidula*, 491.  
 LÉGUMINEUSES, 49, 117.  
*Lemna gibba*, 323.  
*Leontopodium*, 305.  
*Lepidagathis*, 218.  
*Lepidium sativum*, 196.  
*Lepraria flava*, 347. — *L. lactea*, 495.  
*Leprocaulon nanum*, 347.  
*Leproloma lanuginosum*, 347.  
*Leptogium lacerum*, 428. — *L. palmatum*, 428. — *L. sinuatum*, 428.  
*Ligularia*, 305.  
*Ligustrum vulgare*, 16.  
*Lilium Browni*, 308, 312. — *L. Buschianum*, 315. — *L. concolor*, 308, 315. — *L. cordifolium*, 307, 309, 310. — *L. Davidi*, 308, 317. — *L. Delavayi* Franchet, 308, 314. — *L. Duchartrei*, 308, 316. — *L. elegans*, 312, 313. — *L. Fargesii* Franchet, 309, 317. — *L. formosum* Franchet, 308, 313. — *L. giganteum*, 309, 310. — *L. japonicum*, 312. — *L. lankongense* Franchet, 308, 317. — *L. longiflorum*, 308, 311, 312. — *L. mirabile* Franchet, 307, 310. — *L. myriophyllum* Franchet, 308, 313. — *L. ochraceum* Franchet, 309, 319. — *L. oxypetalum*, 309, 320. — *L. papilliferum* Franchet, 308, 316. — *L. pseudo-tigrinum*, 309, 319. — *L. pulchellum*, 315. — *L. roseum*, 320. — *L. speciosum*, 308, 315. — *L. sutchuenense*, 309, 318. — *L. taliense* Franchet, 309, 319. — *L. tenuifolium*, 309, 318. — *L. Thompsonianum*, 309, 320. — *L. tigrinum*, 309, 319. — *L. triceps*, 320. — *L. Wallichianum*, 314. — *L. yunnanense* Franchet, 308, 314.  
*Limoniastrum Guyonianum*, 175.  
*Lin*, 211.  
*Linaria fruticosa*, 175.  
*Lomentaria*, 433.  
*Lonchocarpus sericeus*, 191.  
*Lonchophora capiomontana*, 173, 175, 196.  
*Lophostachys*, 218.  
*Loroglorchis Lacazei*, 110.  
*Loroglossum anthropophorum*, 106. — *L. hircinum*, 109. — *L. longibracteatum*, 111.  
*Lupinus albus*, 51. — *L. alopecuroides*, 120. — *L. bogotensis*, 119.



- *L. humifusus*, 119. — *L. luteus*, 52, LXIX. — *L. mutabilis*, 119. — *L. nootkatensis*, 120. — *L. Tauris*, 119.
- Lychnis dioica*, 458.
- Lygeum Spartum*, 176.
- Machærium angustifolium*, 191. — *M. Moritzianum*, 191.
- Malope stipulacea*, 196.
- MARATTIACÉES, 18, 76.
- Marrubium Alysson*, 195.
- Medicago maculata*, 120. — *M. sativa*, 196.
- Megastoma pusillum*, 176.
- Melampsora populina*, LXI.
- Melampyrum*, v.
- Melanthea gelatinosa*, 346.
- Memecylon*, 217.
- Mesua ferrea*, 88. — *M. Thwaitesii*, 88.
- Micranthus*, 264.
- Micromelum hirsutum*, 275. — *M. pubescens*, 276.
- Mimosa asperata*, 202. — *M. floribunda*, 202. — *M. obovata*, 202. — *M. polydactyla*, 202. — *M. pudica*, 202. — *M. somnians*, 202.
- Montbretia*, 225, 227, 263, 264. — *M. Crocosmiæflora*, 229. — *M. Pottsii*, 229.
- Moræa*, 226, 230, 253, 260. — *M. aramanica*, 258. — *M. aurantiaca*, 258. — *M. collina*, 258. — *M. edulis*, 231, 258. — *M. grandiflora*, 258, 261. — *M. polystachya*, 230, 258, 261. — *M. Sisyrinchium*, 258, 261. — *M. spathacea*, 258, 261. — *M. virgata*, 258, 261.
- Moricandia arvensis*, 173.
- Morphixia*, 259.
- Mouriria*, 218.
- MOUSSES, XXI.
- Mucuna Andreana** *M. Micheli*, 146. — *M. mollis*, 146. — *M. Mutisiana*, 146. — *M. rostrata*, 146.
- Murraya alata** *Drake del Castillo*, 276. — *M. exotica*, 276.
- Myrica Gale*, 385.
- Myrionema Leclancheri*, 100. — *M. vulgare*, 100.
- Myriotrichia clavæformis*, 433. — *M. filiformis*, 433, 440, 442.
- Myxochæte barbata*, 340.
- Nemastylis*, 225, 259, 260, 262.
- Neotinea intacta*, 112.
- Nephromium lusitanicum*, 451.
- Neptunia oleracea*, 201. — *N. pubescens*, 202.
- Neslia paniculata*, 196.
- Neuracanthus*, 218.
- Neurada procumbens*, 176.
- Nicotiana Tabacum*, 293.
- Nigritella angustifolia*, 483. — *N. globosa*, 148. — *N. Heufleri*, 484. — *N. nigra*, 483. — *N. suaveolens*, 484.
- Nitella*, LIV. — *N. congesta*, VII. — *N. leptosoma*, VII. — *N. partita*, VI. — *N. subtilissima*, VII. — *N. tricellularis*, VII. — *N. tumida*, VI.
- Nitophyllum laceratum*, 5.
- Nitraria tridentata*, 175.
- Nonea nigricans*, 196.
- Norrisia*, 218.
- Œdocladium Protonema*, I.
- Œdognonium Boscii*, LXXXV.
- Olivier*, 173.
- Onopordum macracanthum*, 195.
- Opegrapha atra*, 267. — *O. atromialis*, 251. — *O. Cerasi*, 268. — *O. devulgata*, 270. — *O. diaphora*, 251. — *O. grumulosa*, 494. — *O. herpetica*, 270. — *O. lentiginosa*, 269. — *O. lyncea*, 250. — *O. marginata*, 249. — *O. notha*, 250. — *O. pulcaris*, 251. — *O. rufescens*, 271. — *O. subsiderella*, 270. — *O. vulgata*, 269.
- Ophioglossum Bergianum*, 72. — *O. capense*, 69. — *O. ellipticum*, 69. — *O. fibrosum*, 69. — *O. macrorhizum*, 73. — *O. palmatum*, 71. — *O. pendulum*, 71. — *O. vulgatum*, 69.

- Ophrys alpina*, 482. — *O. anthropophora*, 106, 135. — *O. Monorchis*, 482.  
*Orchiaceras Bergoni*, 107. — *O. spuria*, 108. — *O. Weddellii*, 108.  
*Orchigymnadenia Heinzeliana*, 479. — *O. Lebrunii*, 479. — *O. Legrandiana*, 478. — *O. Regelii*, 478. — *O. souppensis*, 477.  
*Orchiplatanthera Chevallieriana*, 474.  
*Orchis acuminata*, 138. — *O. alata*, 407. — *O. alatoides*, 406. — *O. albida*, 481. — *O. alpina*, 481, 482. — *O. ambigua*, 418. — *O. angusticuris*, 415. — *O. angustifolia*, 156. — *O. angustifoliumaculata*, 417. — *O. Arbostii*, 351. — *O. Aschersoniana*, 418. — *O. austriaca*, 349. — *O. Barlae*, 406. — *O. Bergoni*, 107. — *O. Beyrichii*, 414. — *O. bicornis*, 112. — *O. bifolia*, 473. — *O. Bonnieriana*, 416. — *O. Boudieri*, 352. — *O. brachiata*, 138. — *O. Braunii*, 417. — *O. brevicornis*, 160. — *O. Canuti*, 349. — *O. carnea*, 419. — *O. cassidea*, 136. — *O. cercopitheca*, 137. — *O. Champagneuxii*, 134. — *O. Chatini*, 413. — *O. Chevallieriana*, 474. — *O. cimicina*, 353. — *O. cinerea*, 140. — *O. circimica*, 136. — *O. Columnæ*, 135. — *O. condensata*, 113. — *O. conopea*, 475. — *O. coriophora*, 136, 148. — *O. coriophoro-palustris*, 405. — *O. corsica*, 138. — *O. crenulata*, 133. — *O. Cyrilli*, 151. — *O. Debeauxii*, 350. — *O. decipiens*, 133, 413. — *O. Dietrichiana*, 349. — *O. divaricata*, 156. — *O. dubia*, 410. — *O. elegans*, 153. — *O. elodes*, 159. — *O. ensifolia*, 152. — *O. expansa*, 132. — *O. fistulosa*, 157. — *O. foliosa*, 158. — *O. fragrans*, 136. — *O. Franchetii*, 415. — *O. fusca*, 138, 409. — *O. fuscata*, 138. — *O. galeata*, 140. — *O. Gennarii*, 350. — *O. Germanorum*, 153. — *O. glaucophylla*, 148. — *O. globosa*, 148. — *O. gracillima*, 477. — *O. graminea*, 482. — *O. Grenieri*, 410. — *O. Halleri*, 148. — *O. Heinzeliana*, 478, 479. — *O. Henrici*, 138. — *O. hircino-Simia*, 110. — *O. hybrida*, 409, 410. — *O. incarnata*, 155. — *O. integrata*, 157. — *O. intermedia*, 408. — *O. italica*, 147. — *O. Jacquini*, 409. — *O. Jeanperti*, 416. — *O. lactea*, 138. — *O. læta*, 152. — *O. latifolia*, 156, 157. — *O. laxiflora*, 140, 152, 154, 409. — *O. Leguei*, 420. — *O. leucostachys*, 151. — *O. Lingualaxiflora*, 34. — *O. longibracteata*, 111. — *O. longicornis*, 134. — *O. longicornu*, 134. — *O. Luizetiana*, 415. — *O. maculata*, 158. — *O. majalis*, 158. — *O. Martrini*, 137. — *O. mascula*, 148, 150, 151, 153. — *O. matodes*, 418. — *O. mediterranea*, 153. — *O. militari-incarnata*, 416. — *O. militari-purpurea*, 410. — *O. militaris*, 138, 140, 409. — *O. miniata*, 483. — *O. mixta*, 155. — *O. Monorchis*, 482. — *O. montana*, 474. — *O. Morio*, 133, 140. — *O. Morio-coriophora*, 353, 354. — *O. Morio-incarnata*, 351. — *O. Morio-laxiflora*, 407. — *O. Morio-maculata*, 352. — *O. Morio-mascula*, 355. — *O. Morio-papilionacea*, 350. — *O. neglecta*, 419. — *O. Nicodemi*, 133. — *O. nigra*, 483. — *O. odoratissima*, 476. — *O. olbiensis*, 149. — *O. olida*, 353. — *O. ornithis*, 475. — *O. ovalis*, 148. — *O. pallens*, 150, 151. — *O. palustri-coriophora*, 406. — *O. palustris*, 140, 153, 154. — *O. papilionacea*, 31, 132. — *O. papilionaceo-Morio*, 350. — *O. Pareissii*, 149. — *O.*

- parvifolia, 135, 405. — *O. pauciflora*, 152. — *O. Pauliana*, 354. — *O. Perreti*, 351. — *O. picta*, 133. — *O. Pollinia*, 136. — *O. provincialis*, 151, 152. — *O. pseudo-conopea*, 476. — *O. purpurea*, 138, 140. — *O. purpureo-Morio*, 351. — *O. pyramidalis*, 113. — *O. pyrenaica*, 476, 479. — *O. Regeliana*, 478. — *O. Regelii*, 478. — *O. Rivini*, 140. — *O. Rivino-fusca*, 410. — *O. Rivino-Simia*, 413. — *O. Robertiana*, 111. — *O. Rouyana*, 31, 416. — *O. rubra*, 132. — *O. saccata*, 154. — *O. sambucina*, 154. — *O. Sauzaiana*, 419. — *O. Schulzei*, 417. — *O. Scopoli*, 138. — *O. sesquipedalis*, 156. — *O. Simia*, 137, 140, 147. — *O. Simio-militaris*, 410. — *O. Simio-purpurea*, 414. — *O. speciosa*, 149. — *O. sphærica*, 148. — *O. Spitzelii*, 160. — *O. spuria*, 107, 108. — *O. Stabiana*, 149. — *O. suaveolens*, 484. — *O. subsimio-militaris*, 413. — *O. sulfurea*, 150. — *O. super-purpureo-militaris*, 409. — *O. Tabernæmontani*, 152. — *O. Tectulum*, 354. — *O. Tenoreana*, 138. — *O. tephrosanthos*, 147. — *O. Timbali*, 405. — *O. Timbaliana*, 352. — *O. Traunsteineri*, 156. — *O. tridentata*, 137, 138. — *O. tridentato-militaris*, 349. — *O. Uechtritziana*, 418. — *O. ustulata*, 135, 140. — *O. ustulato-tridentata*, 349. — *O. variegata*, 137, 138. — *O. Vilmsii*, 355. — *O. virens*, 480. — *O. viridis*, 480. — *O. Weddellii*, 414. — *O. zoophora*, 147.
- Orchiserapias adulterina*, 32. — *O. Barlæ*, 33. — *O. capitata*, 33. — *O. complicata*, 34. — *O. Debeauxii*, 34. — *O. Nouletii*, 31. — *O. purpurea*, 32. — *O. Tommasini*, 35.
- Oreoblitum thesioides*, 196.
- Oreodoxa regia*, 115.
- Orlaya maritima*, 176.
- Orphium*, 218.
- Othonna cheirifolia*, 173, 196.
- Panicum Teneriffæ*, 176.
- Pannaria nebulosa*, 451. — *P. rubiginosa*, 451.
- Papaver*, XXII.
- Paramignya monophylla*, 277.
- Paris quadrifolia*, 161, 176.
- Parkinsonia aculeata*, 193.
- Parmelia Borreri*, 432. — *P. fuliginosa*, 432. — *P. lævigata*, 490. — *P. proluxa*, 490. — *P. pulmonacea*, 432. — *P. perforata*, 431. — *P. perlata*, 431. — *P. revoluta*, 431. — *P. saxatilis*, 454. — *P. sulcata*, 432.
- Passerina hirsuta*, 195.
- Patersonia*, 253, 254, 261, 262, 265, 266. — *P. Drummondiana*, 265. — *P. glabrata*, 265. — *P. juncea*, 265. — *P. sericea*, 265.
- Pedicularis*, v.
- Pellionia Daveauana*, XLIX.
- Peltigera canina*, 451. — *P. malacea*, 490. — *P. rufescens*, 490. — *P. spuria*, 451.
- Penicillium*, xx bis.
- Pennisetum cenchroides*, 231. — *P. dichotomum*, 176. — *P. plicatum*, 231.
- Peperomia*, 74.
- Periballanthus*, 389.
- PÉRISPORIACÉES*, 364.
- Peristylus viridis*, 480.
- PÉRONOSPORÉES*, 364.
- Persil*, 196.
- Pertusaria amara*, 453. — *P. coccodes*, 247, 452. — *P. communis*, 452. — *P. leioplaca*, 453. — *P. multipuncta*, 453. — *P. pustulata*, 453. — *P. scutellata*, 453. — *P. velata*, 452. — *P. Wulfenii*, 453.
- Phæophila Floridearum*, 332. — *Ph. horrida*, 334.
- Phaseolus atropurpureus*, 190. — *Ph.*

- Caracalla, 189. — *Ph. Erythroloma*, 190. — *Ph. linearis*, 189. — *Ph. longepedunculatus*, 190. — *Ph. lunatus*, 189. — *Ph. semirectus*, 189. — *Ph. speciosus*, 189.
- Phelipæa lutea*, 175. — *Ph. violacea*, 175.
- Phragmites isiacus*, 175.
- Phycomyces nitens*, xx bis.
- Phyllogonium*, 177.
- Physcia lithothea*, 490. — *Ph. tenella*, 451.
- Pin d'Alep*, 173.
- Piptadenia boliviana*, 201.
- Pirus*, LVII.
- Pistacia atlantica*, 196.
- Pithecolobium dulce*, 205. — *P. ligustrinum*, 205. — *P. Unguis Cati*, 205.
- Plantago albicans*, 173. — *P. Psyllium*, 211.
- Plasmodiophora Alni*, 385. — *P. Brassicæ*, 384. — *P. californica* Viala et Sauvageau, 355. — *P. Vitis* Viala et Sauvageau, 355.
- Platanthera albida*, 481. — *P. bifolia*, 473. — *P. brachyglossa*, 473. — *P. chlorantha*, 474. — *P. montana*, 474. — *P. solstitialis*, 473. — *P. viridis*, 480.
- Platymiscium hebestachyum*, 191.
- Plectonema terebrans*, 279. — *Pleurrotus candescens*, 411. — *P. facifer*, 411. — *P. Gardneri*, 411. — *P. illuminans*, 411. — *P. Lampas*, 411. — *P. Lux* P. Hariot, 412. — *P. nidiformis*, 411. — *P. noctilucens*, 411. — *P. olearius*, 411. — *P. phosphorus*, 411. — *P. Prometheus*, 411.
- PODOSTÉMACÉES**, 74.
- Poiretia scandens*, 141.
- Pois*, XXI, L, LXXIV.
- Polycarpon Bivonæ*, 196.
- Polygonatum agglutinatum* H. Hua, 448. — *P. anomalum* H. Hua, 420. — *P. chinense*, 447. — *P. cirrifolium*, 428. — *P. curvistylum* H. Hua, 424. — *P. cyrtoneura* H. Hua, 393. — *P. Delavayi* H. Hua, 422. — *P. erythrocarpum* H. Hua, 424. 463. — *P. Fargesii* H. Hua, 446. — *P. Franchetii* H. Hua, 392. — *P. fuscum* H. Hua, 444. — *P. Hookeri*, 423. — *P. humile*, 395. — *P. Jacquemontianum*, 445. — *P. kansuense*, 426. — *P. Kingianum*, 449. — *P. macropodium*, 420. — *P. multiflorum*, 464, LXXXVIII. — *P. nodosum* H. Hua, 394. — *P. officinale*, 395. — *P. platyphyllum*, 393. — *P. Prattii*, 420. — *P. pumilum* H. Hua, 423. — *P. roseum*, 423. — *P. sibiricum*, 428, 447. — *P. Souliei* H. Hua, 427. — *P. trinerve* H. Hua, 445. — *P. umbellatum*, 420. — *P. verticillatum*, 463, LXXXVIII. — *P. vulgare*, 395, 464.
- Polyides rotundus*, 3.
- Polypodium sporodocarpum*, 228.
- Potamogeton densus*, 327.
- Primula*, 305.
- Psoralea Mutisii*, 121.
- Puccinia Agropyri*, LXI.
- Pucciniosira Solani*, XIII. — *P. Triumphetæ*, XIII.
- Pyrenotheca furcella*, 495. — *P. vermicellifera*, 495.
- Pyrethrum fuscum*, 175.
- Quercus Ilex*, 196.
- Quapoya Pana-Panare*, 404.
- Ramalina calicaris*, 430. — *R. farinacea*, 430. — *R. fastigiata*, 431. — *R. fraxinea*, 431.
- Raphis flabelliformis*, 261.
- Reaumuria vermiculata*, 175.
- Reseda arabica*, 175. — *R. Aucheri*, 173. — *R. propinqua*, 175.
- Retama Retam*, 176. — *R. sphærocarpa*, 173.
- Rhanterium suaveolens*, 176.
- Rhinanthus*, v.
- Rhizobium Leguminosarum*, L.
- Rhododendron*, 305.

Rhodomela subfusca, 3.  
 Rhodymenia palmata, 5.  
 Rhus glabra, 294. — R. lycioides, 176.  
 Rhynchosia precatoria, 191.  
*Ricin*, XXI.  
 Rœstelia cancellata, 59. — R. lace-rata, 60.  
 Rœmeria hybrida, 196.  
 Romulea, 223, 226, 253.  
 Rotherbe, 225, 260, 262. — R. bul-bosa, 259.  
 Rumex, LXII. — R. vesicarius, 173, 196.  
 Ruppia maritima, 175.  
 Saccorhiza bulbosa, 44.  
 Sagittaria sagittæfolia, LXXVIII.  
 Salicornia fruticosa, 175.  
 Salsola vermiculata, 196.  
 Salvadoria, 217.  
 Salvia ægyptiaca, 173, 196.  
 SAPROLÉGNIBES, 364.  
 Sarcostigma, 218.  
 Satyrium albidum, 481. — S. densi-florum, 112. — S. hircinum, 109. — S. maculatum, 112. — S. Mo-norchis, 482. — S. nigrum, 483. — S. viride, 480.  
 Schinzia Alni, 384.  
 Schizymenia edulis, 5.  
 Schweinfurthia, 225.  
 Scrophularia Saharæ, 176.  
 Scytosiphon, 433.  
**SEPTOBASIDIUM** Patouillard, 61. — S. pedicellatum, 61. — **S. velu-tinum** Patouillard, 62.  
 Serapias adulterina, 32. — S. Al-berti, 28. — S. ambigua, 26. — S. anthropophora, 106. — S. Barlæ, 33. — S. complicata, 34. — S. cordigera, 21, 23. — S. cordigero-laxiflora, 31. — S. cordigero-Lingua, 26. — S. coriophoro-longipetala, 35. — S. Debeauxii, 34. — S. digenea, 30. — S. Fontanæ, 32. — S. glabra, 24. — S. Gre-nieri, 29. — S. hirsuta, 23. — S.

intermedia, 30. — S. lancifera, 23. — S. Laramberguei, 27. — S. laxiflora, 25. — S. laxifloro-cordi-gera, 31. — S. laxifloro-longipe-tala, 32. — S. Lingua, 24. — S. Linguo-cordigera, 27. — S. Lin-guo-longipetala, 29. — S. Linguo-neglecta, 29. — S. Lloydii, 31. — S. longipetala, 23, 25. — S. lon-gipetalo-Lingua, 29, 30. — S. lon-gipetalo-militaris, 35. — S. longi-petalo-neglecta, 28. — S. meri-dionalis, 29. — S. Morio-Lingua, 33. — S. neglecta, 22, 29. — S. Nouletii, 31. — S. occulta, 25. — S. ovalis, 21. — S. oxyglottis, 23, 25. — S. papilionaceo-cordi-gera, 34. — S. papilionaceo-Lin-gua, 33. — S. parviflora, 25. — S. pseudo-cordigera, 23. — S. purpurea, 32. — S. Roussii, 32. — S. Rouyana, 31. — S. super-longipetalo-Lingua, 30. — S. Tim-bali, 34. — S. Tommasini, 35. — triloba, 31, 32.  
 Sesbania macrocarpa, 124.  
 Sinapis alba, LXXIX.  
 SIPHONÉES, LXXVIII.  
**SIROBASIDIUM** Lagerheim et Pa-touillard, 465, 468. — **S. albidum** Lag. et Pat., 465, 469. — **S. san-guineum** Lag. et Pat., 467, 469.  
 Sisymbrium crassifolium, 196. — S. uncinatum, 196.  
 Solenanthus lanatus, 196.  
 Sophora tomentosa, 192.  
 Sparaxis, 225, 263.  
 Spartium junceum, 120.  
 Sphacela subtilissima, 43.  
 Sphacelaria Borneti, 44. — S. cæs-pitula, 44. — S. furcigera, 44. — S. Hystrix, 43. — S. pulvinata, 44.  
 Spilomium Graphideorum, 494. — S. pertusariæcola, 453.  
 Statice pruinosa, 175. — S. Thouini, 195.

- Stellaria media*, 458.  
*Stereocaulon nanum*, 347.  
*Stigeoclonium*, 322, 324.  
*Stigmatidium crassum*, 454.  
*Stipa tenacissima*, 196.  
*Streblonema investiens*, 2.  
*Streblonemopsis irritans*, 59, 100, 129.  
*Streptopus amplexifolius*, 463.  
*Strychnos*, 214, 217.  
*Stylosanthes guyanensis*, 142. — *S. viscosa*, 142.  
*Swartzia grandiflora*, 192. — *S. simplicifolia*, 192. — *S. Trianae*, 192.  
*Syzygium jambolanum*, 175.  
*Tamarindus indica*, 201.  
*Tamarix brachystylis*, 175. — *T. pauciovulata*, 175.  
*Taonia atomaria*, 99, 126.  
*Taxus baccata*, x.  
*Tephrosia cinerea*, 123. — *T. leptostachya*, 123. — *T. toxicaria*, 123.  
*Teramnus*, 145.  
*Thapsia garganica*, 196.  
*Thelephora pedicellata*, 61.  
*Thesium humifusum*, v.  
*Thiloa*, 218.  
*Thlaspi perfoliata*, 196.  
 THYMÉLÉACÉES, 214.  
*Thymus algeriensis*, 196.  
*Tigridia*, 225, 231, 259, 260, 262.  
*Tinæa cylindrica*, 111. — *T. intacta*, 111.  
*Tolypothrix lanata*, LIII.  
*Tournefortia*, XIV.  
*Trachylia tympanella*, 429.  
*Tradescantia virginica*, LXXVIII.  
*Traunsteinera globosa*, 148.  
*Trentepohlia abietina*, 115. — *T. arborum*, 115. — *T. bisporangata*, 115. — *T. Bossei*, 114. — *T. crassisepta*, 115. — *T. cyanea*, 115. — *T. diffracta*, 115. — *T. diffusa*, 114. — *T. Kurzii*, 114. — *T. luteo-fusca*, 114. — *T. maxima*, 116. — *T. Monilia*, 115. — *T. moniliformis*, 115. — *T. polycarpa*, 115. — *T. procumbens*, 115. — *T. rigidula*, 115. — *T. torulosa*, 115. — *T. villosa*, 116.  
*Trianea bogotensis*, LXXVIII.  
*Trichopsora Tournefortiæ*, XIV.  
*Trifolium*, LXXV. — *T. amabile*, 121. — *T. repens*, 121.  
*Triticum vulgare*, LXIX.  
*Tritonia*, 225, 227, 263, 264. — *T. aurea*, 227, 229. — *T. crocea*, 229. — *T. lineata*, 229.  
*Triumfetta*, XIII.  
*Tropæolum majus*, LXXXI.  
*Tulipa Celsiana*, 196.  
*Urceolaria gypsacea*, 454. — *U. scruposa*, 454.  
 URÉDINÉES, 364.  
*Ustalia anguina*, 169.  
 USTILAGINÉES, 364.  
*Véronique*, v.  
*Verrucaria biformis*, 343. — *V. carpineae*, 341. — *V. Cerasi*, 344. — *V. cinereo-pruinosa*, 344. — *V. cinerella*, 345. — *V. Coryli*, 343. — *V. epidermidis*, 344. — *V. fallax*, 345. — *V. fusca*, 494. — *V. fusiformis*, 341. — *V. gemmata*, 343. — *V. glaucina*, 303. — *V. macrostoma*, 303. — *V. maculiformis*, 304. — *V. margacea*, 304. — *V. mortarii*, 303. — *V. muralis*, 494. — *V. muscicola*, 495. — *V. nigrescens*, 302. — *V. nitida*, 342. — *V. olivacea*, 341. — *V. oxyspora*, 346. — *V. polysticta*, 303. — *V. punctiformis*, 345. — *V. pyrenastrella*, 345. — *V. rudenum*, 304. — *V. stenoloba*, 495. — *V. subfuscella*, 303. — *V. virens*, 302. — *V. viridula*, 302.  
*Vicia andicola*, 143. — *V. graminea*, 143. — *V. Matthewsii*, 143.  
*Vieusseuxia*, 226, 230, 260. — *V. bituminosa*, 258, 261, 262. — *V. ciliata*, 261.  
*Vigna vexillata*, 190.

|                                                                                           |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Vigna</i> , 355, XXV.                                                                  | <i>Z. nitidum</i> , 274. — <i>Z. rhetsoides</i> |
| <i>Vitis cordifolia</i> , 358. — <i>V. riparia</i> ,<br>358. — <i>V. rupestris</i> , 358. | Drake del Castillo, 275.                        |
| <i>Watsonia</i> , 225, 263.                                                               | <i>Zizyphus Lotus</i> , 195.                    |
| <i>Witsenia</i> , 265.                                                                    | <i>Zollikoferia spinosa</i> , 196.              |
| <i>Zanthoxylum Avicennæ</i> , 274. — <i>Z.</i>                                            | <i>Zornia diphylla</i> , 142.                   |
| <i>lætum</i> Drake del Castillo, 274. —                                                   | <i>Zostera</i> , 433. — <i>Z. marina</i> , 337. |
|                                                                                           | <i>Zygophyllum cornutum</i> , 175.              |



## TABLE DES PLANCHES

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pl. I. — <i>Elachistea stellulata</i> , <i>Dictyota dichotoma</i> , <i>Ectocarpus investiens</i> , <i>E. velutinus</i> . . . . . | 130 |
| Pl. II. — <i>Ectocarpus Valianlei</i> , <i>E. brevis</i> , <i>E. minimus</i> . . . . .                                           | 130 |
| Pl. III. — <i>Ectocarpus luteolus</i> , <i>E. parasiticus</i> , <i>E. solitarius</i> , <i>Streblonemopsis irritans</i> . . . . . | 131 |
| Pl. IV. — <i>Ectocarpus fasciculatus</i> . . . . .                                                                               | 131 |
| Pl. V et VI. — <i>Mucuna Andreana</i> . . . . .                                                                                  | 146 |
| Pl. VII. — <i>Calopogonium racemosum</i> . . . . .                                                                               | 187 |
| Pl. VIII. — <i>Galactia rotundifolia</i> . . . . .                                                                               | 188 |
| Pl. IX. — <i>Bauhinia grandiflora</i> . . . . .                                                                                  | 200 |
| Pl. X. — Feuille des Iridées. . . . .                                                                                            | 267 |
| Pl. XI. — <i>Hyella fontana</i> . . . . .                                                                                        | 285 |
| Pl. XII. — <i>Plasmodiophora Vitis</i> . . . . .                                                                                 | 387 |
| Pl. XIII. — <i>Myriotrichia claviformis</i> et <i>M. filiformis</i> . . . . .                                                    | 443 |
| Pl. XIV. — <i>Aulisconema aspersa</i> et <i>A. Pernyi</i> . . . . .                                                              | 472 |















UNIVERSITY OF MICHIGAN



3 9015 06513 0216



